

แผนการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รายวิชา เคมี 6 รหัส ว33226

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เคมีกับการแก้ปัญหา

เรื่องย่อยที่ 4 เรื่อง การบูรณาการความรู้ในการแก้ปัญหา

ผู้สอน นางสาวเด่นนภา ลาटनाเลา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

เวลาเรียน 15 คาบ/สัปดาห์

เวลาเรียน 2 คาบ

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจหลักการทำปฏิบัติการเคมี การวัดปริมาณสาร หน่วยวัดและการเปลี่ยนหน่วย การคำนวณปริมาณของสาร ความเข้มข้นของสารละลาย รวมทั้งการบูรณาการ ความรู้และทักษะในการอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันและการแก้ปัญหา ทางเคมี

2. ตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้

- ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางเคมีจากสถานการณ์ที่กำหนด
- ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมีและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ (K) : นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางเคมีจากสถานการณ์ที่กำหนด
- ระบุปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความรู้ทางเคมีจากสถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัว

ด้านทักษะและกระบวนการ (P) : นักเรียนมีความสามารถ

- อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนเพื่อออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมีและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ออกแบบแนวทางการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ทางเคมีและวิธีการทางวิทยาศาสตร์

คุณลักษณะ (A) : นักเรียนมีความตระหนัก/เห็นความสำคัญ/มีเจตคติที่ดี

- มีความละเอียดรอบคอบในการทำงานด้วยตนเอง
- มีความสนใจและกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมในชั้นเรียน

สมรรถนะความฉลาดรู้ของผู้เรียนในศตวรรษที่ 12

การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

4. สาระการเรียนรู้

- การบูรณาการความรู้ทางเคมีในการแก้ปัญหา

5. สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ความรู้ทางเคมีและความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ประกอบกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม (STEM) มาใช้ในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดผลงานหรือชิ้นงาน นำไปสู่กระบวนการการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนหรือการเข้าร่วมประชุมวิชาการ

6. สมรรถนะที่สำคัญ

- ☐ 1) ความสามารถในการสื่อสาร
- ☐ 2) ความสามารถในการคิด
- ☒ 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา
- ☐ 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต
- ☐ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนรู้ (5E)

1. ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)

บทบาทครู: เริ่มต้นชั่วโมงเรียนด้วยการทำข้อสอบก่อนเรียน แล้วจากนั้นชวนนักเรียนคิดถึงเรื่องใกล้ตัวเกี่ยวกับเครื่องสำอาง โดยถามคำถามกระตุ้นความคิด เช่น "นักเรียนคิดว่าครีมทาหน้าบางชนิดที่โฆษณาว่าทำให้ผิวขาวเร็ว ๆ นั้น มีสารอันตรายซ่อนอยู่ข้างในบ้างไหม?" หรือ "ในบรรดานักเรียนที่นี่ มีใครเคยใช้ครีมทาหน้าแล้วมีอาการแพ้หรือระคายเคืองบ้างหรือเปล่าครับ/คะ?" ให้นักเรียนดูวิดีโอ เรื่อง สารเคมีอันตรายในเครื่องสำอาง

บทบาทนักเรียน: นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็นและอาจจะเล่าประสบการณ์ส่วนตัวหรือสิ่งที่เคยได้ยินมา เพื่อเตรียมความพร้อมเข้าสู่บทเรียน

2. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)

- **บทบาทครู:** แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 5 คน แจกชุดอุปกรณ์การทดสอบสารไฮโดรควิโนน ให้แต่ละกลุ่ม โดยในชุดจะประกอบด้วย:

- 1) ตัวอย่างครีมทาหน้า 3 ชนิด (แต่ละชนิดมี 3 ข้าง รวม 9 ตัวอย่างต่อกลุ่ม)
- 2) ชุดทดสอบไฮโดรควิโนน (Test Kit) ที่มีน้ำยาและอุปกรณ์ที่จำเป็น
- 3) ถาดหลุมสำหรับทดสอบ ข้อนตักครีม หลอดหยด

อธิบายวิธีการทดลองและเน้นย้ำเรื่องความปลอดภัยในการใช้สารเคมีและอุปกรณ์อย่างละเอียด

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มทำ กิจกรรมที่ 1: การทดสอบสารไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางประเภทครีมทาหน้า โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ตักเนื้อครีมตัวอย่างปริมาณเล็กน้อยจากแต่ละชนิด(ชนิดละ 3 ข้าง)ใส่ลงในถาดหลุมที่เตรียมไว้
- 2) หยดน้ำยาจากชุดทดสอบไฮโดรควิโนนลงในแต่ละหลุมที่มีเนื้อครีม
- 3) สังเกตการเปลี่ยนแปลงสีของน้ำยาและเนื้อครีม และบันทึกผลการทดลองอย่างละเอียด

- **บทบาทนักเรียน:** นักเรียนในแต่ละกลุ่มทำงานร่วมกันตามขั้นตอนที่ครูกำหนด โดยมีครูคอยเดินดูแลให้คำแนะนำและตรวจสอบความถูกต้องและความปลอดภัยตลอดเวลา

3. ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)

- **บทบาทนักเรียน:** หลังจากทุกกลุ่มทำการทดลอง กิจกรรมที่ 1 เสร็จสิ้น ตัวแทนของแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลการทดลองหน้าชั้นเรียน โดยนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับครีมตัวอย่างที่ทดสอบ รวมถึงผลการสังเกตการเปลี่ยนสีที่พบเจอในแต่ละตัวอย่าง
- **บทบาทครูและนักเรียน:** ร่วมกันอภิปรายผลการทดลองจากทุกกลุ่ม โดยครูจะช่วยเชื่อมโยงข้อมูลและนำไปสู่การสรุปผลร่วมกันว่า จากการทดลองพบครีมทาหน้าที่มีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อนอยู่ที่ชนิด
- **บทบาทครู:** เมื่อสรุปผลการทดลองแล้ว ครูจะให้นักเรียนทำ กิจกรรมที่ 2: การอ่านบทความเชิงวิชาการเรื่องโทษของสารไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอาง
- **บทบาทนักเรียน:** นักเรียนแต่ละคนอ่านบทความที่ครูแจกให้ จากนั้นครูจะสุ่มตัวแทนนักเรียนออกมาหน้าชั้นเรียน เพื่อสรุปใจความสำคัญหรือข้อคิดที่ได้จากการอ่านบทความนั้น ๆ

4. ชั้นขยายความรู้ (Elaboration)

- **บทบาทครู:** เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนในประเด็นความปลอดภัยของเครื่องสำอาง และทักษะการคิดวิเคราะห์จากกิจกรรมที่ผ่านมา ครูจะให้นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบวัดทักษะ **ฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy)**
- **บทบาทนักเรียน:** นักเรียนทำแบบทดสอบด้วยตนเองอย่างตั้งใจ
- **บทบาทครู:** เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบเสร็จ ครูจะเฉลยคำตอบ และให้นักเรียนเปลี่ยนกันตรวจคำตอบของเพื่อน เพื่อฝึกความซื่อสัตย์และความรับผิดชอบ รวมถึงทบทวนความรู้ไปในตัว

5. ชั้นประเมินผล (Evaluation)

- **บทบาทครู:** ครูสรุปภาพรวมของบทเรียนในวันนี้ และเน้นย้ำให้นักเรียนระมัดระวังในการเลือกใช้เครื่องสำอาง โดยกล่าวว่า: "เพื่อความปลอดภัย ควรเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานและมีเลขที่จดแจ้งจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) อย่างถูกต้อง หากพบผลิตภัณฑ์ที่อ้างสรรพคุณเกินจริง เช่น 'ขาวภายใน 7 วัน' หรือ 'รักษาฝ้าได้ 100%' ควรระมัดระวังเป็นพิเศษ และหากมีการใช้ผลิตภัณฑ์แล้วพบอาการผิดปกติ เช่น แสบร้อน ผิวดแดง หรือคัน ควรหยุดใช้ทันทีและปรึกษาแพทย์ผิวหนัง การเลือกซื้อและใช้ผลิตภัณฑ์อย่างมีสติเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการปกป้องผิวและสุขภาพของคุณจากสารอันตรายที่มองไม่เห็น"
- **บทบาทครู:** มอบหมายภารกิจสุดท้ายให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับจากการทำกิจกรรมในวันนี้ไปขยายผล โดยการเล่าเรื่องราวและข้อมูลความรู้ที่ได้จากการทดลองและการอ่านบทความ ให้ผู้ปกครองฟัง เพื่อให้ผู้ปกครองและคนในครอบครัวสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ปลอดภัยต่อสุขภาพ
- **บทบาทนักเรียน:** นักเรียนนำความรู้ไปขยายผลที่บ้านและเขียนรายงานสรุปสั้น ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่ได้เรียนรู้และสิ่งที่ได้พูดคุยกับผู้ปกครอง เพื่อส่งครูในชั่วโมงถัดไป

8. สื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีการจัดการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้

1. หนังสือเรียน เคมี 6 สสวท.
2. แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดสอบสารไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางประเภทครีมทาหน้า
3. วีดีโอ ประกอบการสอน เรื่อง สารเคมีอันตรายในเครื่องสำอาง จากแหล่งสืบค้น

YouTube · wathoothorn channel

4. กิจกรรมที่ 2 อันตรายของครีมหน้าขาวที่ผสมไฮโดรควิโนน

9. การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผล	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
1. ด้านความรู้ (K) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทาง วิทยาศาสตร์	1. ทดสอบก่อนเรียน	1. แบบทดสอบก่อน เรียน ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ	1. ตรวจสอบความรู้ พื้นฐาน
	2. วัดทักษะความ ฉลาดรู้ทาง วิทยาศาสตร์	2. แบบทดสอบวัด ทักษะความฉลาดรู้ทาง วิทยาศาสตร์ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ	2. ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80
2. ด้านทักษะกระบวนการ(P) ทำกิจกรรม นำเสนองานกลุ่ม และสรุปผลการทำกิจกรรม	1. การประเมินทักษะ กระบวนการเรียนรู้ จากการปฏิบัติ 2. สังเกตพฤติกรรม การทำงานกลุ่ม	1. แบบบันทึกกิจกรรม 2. แบบสังเกต พฤติกรรมการทำงาน กลุ่ม	1. ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80 2. ผ่านเกณฑ์ในระดับ พอใช้ขึ้นไป

การวัดและประเมินผล	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
3. ด้านคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ (A) ชื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความมุ่งมั่นใน การทำงาน มีจิตสาธารณะ	การสังเกตพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะอัน พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรม ด้านคุณลักษณะอันพึง ประสงค์	ผ่านเกณฑ์ในระดับ พอใช้ขึ้นไป
4. ด้านสมรรถนะ (C) ความสามารถในการ แก้ปัญหา สมรรถนะความฉลาดรู้ของ ผู้เรียนในศตวรรษที่ 12	สังเกตพฤติกรรม ด้านสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน ประเมินสมรรถนะ สำคัญของผู้เรียน	แบบสังเกตพฤติกรรม ด้านสมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน แบบประเมิน พฤติกรรมการให้ เหตุผล	ผ่านเกณฑ์ในระดับ พอใช้ขึ้นไป นักเรียนมีผลการ ประเมินระดับดีขึ้นไป

10. บันทึกความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหาร/ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

- แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม จัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับจุดประสงค์

การเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายของผลการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้

- แผนการจัดการเรียนรู้มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สร้างความรู้ความเข้าใจก่อนเรียน
- แผนการจัดการเรียนรู้มีการวัดผลและประเมินผลที่หลากหลายเหมาะสมกับผู้เรียน
- อนุญาตให้นำแผนจัดการเรียนรู้ไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

- อนุญาตให้ใช้สอนได้

- ไม่อนุญาตให้ใช้สอน ควรปรับปรุงก่อนในเรื่อง.....

(ลงชื่อ).....

(นางปาณิสรา ศรีเชื้อ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโคกเกาะเทียมวิทยาลัย

11. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

11.1 ผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

รายการผล การจัดการเรียนรู้	จำนวน นักเรียน (คน)	ผ่าน เกณฑ์ (คน)	ร้อยละ	ไม่ผ่าน เกณฑ์ (คน)	ร้อยละ
1. ด้านความรู้ (K) ความรู้เกี่ยวกับวิธีการทางวิทยาศาสตร์					
2. ด้านทักษะกระบวนการ (P) ทำกิจกรรม นำเสนองานกลุ่มและสรุปผล การทำกิจกรรม					
2. ด้านทักษะกระบวนการ(P) ทำกิจกรรม นำเสนองานกลุ่มและสรุปผล การทำกิจกรรม					
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A) ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ มีความ มุ่งมั่นในการทำงาน มีจิตสาธารณะ					
4. ด้านสมรรถนะ (C) ความสามารถในการแก้ปัญหา					
สมรรถนะความฉลาดรู้ของผู้เรียนใน ศตวรรษที่ 12					

11.2 ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

11.3 ข้อเสนอแนะ / แนวทางแก้ไข

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวเด่นนภา ลาตนาเลา)

ครูผู้สอน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายทิวากร พวงภู)

หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ฯ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวจรรุวรรณ นามวงษ์)

หัวหน้ากลุ่มงานบริหารวิชาการ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางปาณิสรา ศรีเชื้อ)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโคกกะเทียมวิทยาลัย

แบบทดสอบก่อนเรียน

คำชี้แจง: โปรดอ่านสถานการณ์และคำถามอย่างละเอียด แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ 1 : หลังจากเรียนรู้เรื่องอันตรายของไฮโดรควิโนนแล้ว หากเพื่อนของคุณกำลังจะซื้อครีมทาหน้าตัวใหม่ และยังไม่แน่ใจว่าจะเลือกอย่างไรให้ปลอดภัย คุณจะให้คำแนะนำแก่เพื่อนอย่างไร เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนวันนี้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง?

ก. แนะนำให้เพื่อนซื้อครีมที่มีราคาแพงที่สุด เพราะของแพงย่อมดีและปลอดภัยเสมอ

ข. แนะนำให้เพื่อนใช้ชุดทดสอบไฮโดรควิโนนกับครีมทุกชนิดก่อนตัดสินใจซื้อ

ค. แนะนำให้เพื่อนปรึกษาแพทย์ผิวหนังก่อนเลือกใช้ครีมบำรุงผิวทุกครั้ง

ง. แนะนำให้เพื่อนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีเลขที่จดแจ้งจาก อย. อย่างถูกต้อง ตรวจสอบส่วนผสม และหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ที่อ้างสรรพคุณเกินจริง

ข้อ 2 : หลังจากนักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดสอบครีมทาหน้า 3 ชนิด (A, B, C) ด้วยชุดทดสอบไฮโดรควิโนนดังนี้

- **ครีม A:** น้ำยาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มภายใน 1 นาที ในการทดลองทั้ง 3 ซ้ำ
- **ครีม B:** น้ำยาไม่มีการเปลี่ยนสี ในการทดลองทั้ง 3 ซ้ำ
- **ครีม C:** น้ำยาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนใน 1 ชั่วโมง แต่ 2 ชั่วโมงที่เหลือไม่มีการเปลี่ยนสี

จากผลการทดลองนี้ ข้อใดคือข้อสรุปที่ถูกต้องที่สุด?

ก. ครีม A และ C มีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อนแน่นอน ค. ครีม B เป็นครีมที่ปลอดภัยเพราะไม่มีไฮโดรควิโนน

ข. ครีม A มีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อน C ควรทำการทดสอบซ้ำ ง. การทดลองนี้ไม่สามารถสรุปผลได้

ข้อ 3 : ไฮโดรควิโนนเป็นสารที่ถูกห้ามใช้ในเครื่องสำอางตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ของประเทศไทย นักเรียนคิดว่าคุณสมบัติใดของไฮโดรควิโนนที่ทำให้สารนี้ถูกนำไปใช้ในเครื่องสำอางที่อ้างสรรพคุณทำให้ผิวขาว แต่ขณะเดียวกันก็เป็นอันตรายต่อผู้ใช้?

ก. ไฮโดรควิโนนช่วยให้ผิวชุ่มชื้นและลดการระคายเคือง

ข. ไฮโดรควิโนนมีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานิน ทำให้ผิวขาวขึ้นอย่างรวดเร็ว

ค. ไฮโดรควิโนนเป็นสารกันเสียที่ช่วยยืดอายุของเครื่องสำอาง

ง. ไฮโดรควิโนนช่วยลดเลือนริ้วรอยและทำให้ผิวเต่งตึง

ข้อ 4 : ในการทดสอบครีมทาหน้าว่ามีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อนหรือไม่ นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับตัวอย่างครีม 3 ชนิด (A, B, C) และชุดทดสอบไฮโดรควิโนน ซึ่งเมื่อหยดน้ำยาแล้ว หากมีไฮโดรควิโนนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล นักเรียนควรทำอย่างไรเพื่อให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือและลดความผิดพลาดจากการทดลองมากที่สุด?

- ก. ทำการทดสอบครีมแต่ละชนิดเพียง 1 ครั้ง โดยใช้ปริมาณครีมและน้ำยาเท่า ๆ กัน
- ข. ทำการทดสอบครีมชนิดที่สงสัยเท่านั้น โดยเพิ่มปริมาณน้ำยาให้มากเป็นพิเศษ
- ค. ทำการทดสอบครีมแต่ละชนิด ชนิดละ 3 ซ้ำ โดยใช้ปริมาณครีมและน้ำยาตามคู่มือทุกครั้ง
- ง. ทำการทดสอบครีมทุกชนิดโดยไม่สนใจคู่มือ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วที่สุด

ข้อ 5 : มีโฆษณาครีมทาหน้าชนิดหนึ่งกล่าวว่า "ครีมนี้ช่วยให้หน้าขาวใสไร้ฝ้าภายใน 3 วัน ปลอดภัย 100% เพราะมีส่วนผสมจากสมุนไพรธรรมชาติ" นักเรียนจะประเมินความน่าเชื่อถือของโฆษณานี้อย่างไร โดยอ้างอิงจากความรู้เรื่องไฮโดรควิโนนและเครื่องสำอางที่ปลอดภัย?

- ก. เชื่อถือได้ เพราะมาจากสมุนไพรธรรมชาติ ย่อมปลอดภัยแน่นอน
- ข. เชื่อถือไม่ได้ เพราะการกล่าวอ้าง "ขาวใสใน 3 วัน" เป็นข้อบ่งชี้ว่าอาจมีสารอันตราย เช่น ไฮโดรควิโนนปนเปื้อน
- ค. เชื่อถือได้ หากครีมมีเลขที่จดแจ้งจาก อย. แม้จะขาวเร็วก็ตาม
- ง. เชื่อถือได้ หากมีรีวิวจากผู้ใช้งานจำนวนมากที่ยืนยันว่าเห็นผลจริง

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า "ใช่" หรือ "ไม่ใช่"	คำตอบ
6.ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่อ้างว่า "เห็นผลใน 3 วัน" หรือ "รักษาฝ้าได้ 100%" มักเป็นผลิตภัณฑ์ที่ควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อนสารอันตราย เช่น ไฮโดรควิโนน ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
7.หลังจากได้รับความรู้เรื่องอันตรายของไฮโดรควิโนน การเล่าให้ผู้ปกครองฟังเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย ถือเป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช่หรือไม่?	ใช่ / ไม่ใช่
8.หากครีมทาหน้าไม่แสดงการเปลี่ยนสีเมื่อหยดน้ำยาทดสอบไฮโดรควิโนน แสดงว่าครีมนั้นปลอดภัยและไม่มีสารอันตรายปนเปื้อนอื่น ๆ เลย ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
9.การที่ไฮโดรควิโนนถูกนำไปใช้ในเครื่องสำอางที่ผิดกฎหมาย เป็นเพราะคุณสมบัติที่ช่วยยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานินอย่างรวดเร็ว ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
10.ในการทดสอบสารไฮโดรควิโนนในครีมทาหน้า การใช้ชุดทดสอบ (Test Kit) เพียงครั้งเดียวก็เพียงพอที่จะสรุปผลได้อย่างแม่นยำ 100% ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่

แบบบันทึกกิจกรรมที่ 1 การทดสอบสารไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางประเภทครีมทาหน้า

สมาชิกภายในกลุ่ม

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

จุดประสงค์

- 1.ตรวจสอบฉลาก ภาชนะบรรจุ และการเก็บรักษาเครื่องสำอาง
- 2.ตรวจสอบคุณภาพเครื่องสำอางด้านกายภาพ
- 3.ทำการทดลองเพื่อทดสอบสารไฮโดรควิโนนในเครื่องสำอางประเภทครีมทาหน้า

วัสดุ-อุปกรณ์

- | | |
|---|-------|
| 1.ชุดการทดสอบสารไฮโดรควิโนน | 1 ชุด |
| 2.ตัวอย่างครีมทาหน้า 3 ชนิด (แต่ละชนิดมี 3 ข้าง รวม 9 ตัวอย่างต่อกลุ่ม) | |
| 3.ภาดหลุมสำหรับทดสอบ | 1 ภาด |
| 4. ซ้อนตักครีม | 3 อัน |
| 5.หลอดหยด | 1 อัน |

วิธีการทดลอง

- 1.ตรวจสอบลักษณะฉลาก ภาชนะบรรจุ และการเก็บรักษาเครื่องสำอาง(บรรจุภัณฑ์) ของเครื่องสำอางแต่ละชนิด แล้วบันทึกผลอย่างละเอียด
- 2.ตรวจสอบคุณภาพเครื่องสำอางด้านกายภาพ แล้วบันทึกลักษณะของเนื้อครีมโดยละเอียด
- 3.ตักเนื้อครีมตัวอย่างปริมาณเล็กน้อยจากแต่ละชนิด (ชนิดละ 3 ข้าง) ใส่ลงในภาดหลุมที่เตรียมไว้
- 4.หยดน้ำยาจากชุดทดสอบไฮโดรควิโนนลงไปในแต่ละหลุมที่มีเนื้อครีม
- 5.สังเกตการเปลี่ยนแปลงสีของน้ำยาและเนื้อครีม และบันทึกผลการทดลองอย่างละเอียด

สมมติฐานการทดลอง.....

การกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตัวแปรต้น.....

ตัวแปรตาม.....

ตัวแปรควบคุม.....

บันทึกผลการทดลอง

ชนิดของครีม	ลักษณะฉลาก ภาชนะบรรจุ และการเก็บรักษาเครื่องสำอาง	ลักษณะคุณภาพเครื่องสำอางด้านกายภาพ
ชนิดที่ 1.....		
ชนิดที่ 2.....		
ชนิดที่ 3.....		

ชนิดของครีม	สีของน้ำยาและเนื้อครีม				มี/ไม่มี
	ก่อนทดสอบ	หลังทดสอบ ครั้งที่ 1	หลังทดสอบ ครั้งที่ 2	หลังทดสอบ ครั้งที่ 3	สารไฮโดรควิโนนในครีม
ชนิดที่ 1.....					
ชนิดที่ 2.....					
ชนิดที่ 3.....					

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กิจกรรมที่ 2 อันตรายของครีมหน้าขาวที่ผสมไฮโดรควิโนน



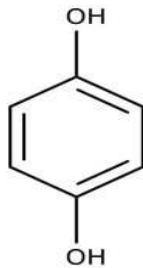
ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำให้ผิวขาวนั้นได้รับความนิยมอย่างมากในกลุ่มผู้บริโภคในเอเชีย รวมถึงประเทศไทย บริษัทเครื่องสำอางจึงได้ทำการคิดค้นผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ครีมที่ทำให้ผิวหน้าขาวใส ในปัจจุบันจึงมีผลิตภัณฑ์เหล่านี้วางจำหน่ายอยู่มากมายในท้องตลาด ซึ่งแต่ละผลิตภัณฑ์ก็มีส่วนประกอบของสารสำคัญที่ทำให้ผิวขาวแตกต่างกันไป

ไฮโดรควิโนน เป็นสารเคมีซึ่งเป็นที่นิยมในการนำมาเตรียมครีมที่ทำให้หน้าขาวในอดีต เนื่องจากเห็นผลได้เร็วไฮโดรควิโนนออกฤทธิ์โดยการการยับยั้งกระบวนการสร้างเม็ดสีของผิวหนัง หรือที่เรียกว่า เมลานิน จึงมีผลทำให้ผิวขาวขึ้นได้ การใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนผสมของไฮโดรควิโนนนั้นควรใช้กับผู้ที่ปัญหาฝ้า หรือรอยดำต่างจากสิวที่รุนแรงและจะต้องมีเปอร์เซ็นต์ของตัวยาที่แน่นอนระบุอยู่ นอกจากนี้ควรใช้ในระยะเวลาที่จำกัด ไม่ควรใช้นานเกินไป และไม่ควรหยุดใช้ยาทันทีเนื่องจากอาจจะทำให้ผิวคล้ำลงกว่าเดิมได้จากการที่ผิวหนังเร่งผลิตเซลล์เม็ดสีมาทดแทน นอกจากนี้ไฮโดรควิโนนเป็นสารที่ทำปฏิกิริยากับแสงแดด ซึ่งหากทายาที่มีส่วนผสมของไฮโดรควิโนนแล้วไม่ทาครีมกันแดด ฝ้าจะดำกว่าเดิมได้

ในปัจจุบันนี้ไฮโดรควิโนนได้ถูกสั่งห้ามใส่ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่วางจำหน่ายทั่วไป อย่างไรก็ตามในคลินิกที่จ่ายยารักษาฝ้าโดยแพทย์ ยังสามารถจ่ายให้ผู้ป่วยได้ตามความเหมาะสมตามดุลยพินิจของแพทย์ การใช้ครีมที่มีส่วนผสมของไฮโดรควิโนนที่ไม่ได้อยู่ภายใต้การควบคุมของแพทย์ เช่น การหาซื้อครีมทาฝ้ามาใช้เอง อาจก่อให้เกิดอันตรายได้ ซึ่งผลิตภัณฑ์เหล่านี้มักจะผสมไฮโดรควิโนนในปริมาณสูงมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 3-5% สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กำหนดให้ผสมสารไฮโดรควิโนนในการรักษาฝ้าได้ไม่เกิน 2% ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลข้างเคียงจากการใช้ได้ เริ่มจาก อาการระคายเคืองต่อผิว เกิดจุดด่างขาวที่หน้า ผิวหน้าดำ เป็นฝ้าถาวร รักษาไม่หาย ทำให้เกิดโรคผิวหนังขึ้น เกิดตุ่มนูนสีแดงบริเวณโหนกแก้มและสันจมูก ซึ่งเป็นบริเวณที่หายาบ่อยๆ หากใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานมากกว่า 6 เดือน จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อภายในผิวหนังทำให้เกิดเป็นฝ้าถาวรสีน้ำเงินอมดำได้ ซึ่งอาจเกิดจากการที่ผิวหนังมีการปรับตัวให้สร้างเม็ดสีมากขึ้น รวมทั้งเพิ่มโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งผิวหนังด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าใช้ติดต่อกันเป็นเวลานาน

ในส่วนของผู้บริโภคเองก็ควรต้องมีความใส่ใจในการเลือกซื้อเครื่องสำอางด้วย อย. ได้ระบุรายชื่อเครื่องสำอางที่ผิดกฎหมายไว้ในเว็บไซต์ <http://www.fda.moph.go.th/> ซึ่งผู้บริโภคสามารถสืบค้นข้อมูลเหล่านี้ได้ด้วยตนเอง

อย. ได้ให้ข้อสังเกตว่าเครื่องสำอางที่พบสารอันตรายมักให้รายละเอียดบนฉลากไม่ครบถ้วน เช่น ไม่ระบุแหล่งผลิตครั้งที่ผลิต และวันเดือนปีที่ผลิต ในการเลือกซื้อผู้บริโภคจึงควรระมัดระวังและควรสังเกตฉลากเป็นลำดับแรก ฉลากที่ถูกต้องจะต้องเป็นภาษาไทยมีข้อความบังคับครบถ้วน ได้แก่ ชื่อและประเภทผลิตภัณฑ์ ส่วนประกอบ วิธีใช้ชื่อที่ตั้งแหล่งผลิต วันเดือนปีที่ผลิต และปริมาณสุทธิการซื้อควรซื้อจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ ไม่ควรซื้อเพราะคำโฆษณาเพียงอย่างเดียว



ไฮโดรควิโนน (Hydroquinone) มีสูตรทางเคมีคือ $C_6H_6O_2$ (หรือเขียนได้เป็น $C_6H_4(OH)_2$)

โครงสร้างทางเคมีของไฮโดรควิโนนประกอบด้วย:

- **วงแหวนเบนซีน (Benzene ring):** เป็นโครงสร้างหลักที่มีคาร์บอน 6 อะตอมเรียงต่อกันเป็นวง และมีพันธะคู่สลับกับพันธะเดี่ยว
- **หมู่ไฮดรอกซิล (-OH) สองหมู่:** หมู่ไฮดรอกซิลทั้งสองจะเชื่อมต่อกับวงแหวนเบนซีนในตำแหน่ง

"พารา" (para-position) ซึ่งหมายความว่าหมู่ -OH ทั้งสองจะอยู่ตรงข้ามกันบนวงแหวนเบนซีน (ที่ตำแหน่ง 1 และ 4 หากนับเลขอะตอม)

ดังนั้น โครงสร้างจะแสดงเป็นวงแหวนเบนซีนที่มีหมู่ -OH สองหมู่ติดอยู่ที่ตำแหน่งตรงข้ามกัน

แหล่งอ้างอิง/ที่มา

1. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (<http://www.fda.moph.go.th/>)
2. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (<http://www.thaihealth.or.th/node/10582>)
3. Drug Information Online (<http://www.drugs.com/mtm/hydroquinone-topical.html>)
4. ไฮโดรควิโนน (<https://www.fishersci.ca/shop/products/hydroquinone-99-thermo-scientific-1/p-7081429>)

แบบทดสอบหลังเรียน

วัดทักษะความฉลาดรู้ทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง อันตรายของครีมหน้าขาวที่ผสมไฮโดรควิโนน

คำชี้แจง: โปรดอ่านสถานการณ์และคำถามอย่างละเอียด แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

ข้อ 1: ไฮโดรควิโนนเป็นสารที่ถูกห้ามใช้ในเครื่องสำอางตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ของประเทศไทย นักเรียนคิดว่าคุณสมบัติใดของไฮโดรควิโนนที่ทำให้สารนี้ถูกนำไปใช้ในเครื่องสำอางที่อ้างสรรพคุณทำให้ผิวขาว แต่ขณะเดียวกันก็เป็นอันตรายต่อผู้ใช้?

- ก. ไฮโดรควิโนนช่วยให้ผิวชุ่มชื้นและลดการระคายเคือง
- ข. ไฮโดรควิโนนมีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานิน ทำให้ผิวขาวขึ้นอย่างรวดเร็ว
- ค. ไฮโดรควิโนนเป็นสารกันเสียที่ช่วยยืดอายุของเครื่องสำอาง
- ง. ไฮโดรควิโนนช่วยลดเลือนริ้วรอยและทำให้ผิวเต่งตึง

ข้อ 2: ในการทดสอบครีมทาหน้าว่ามีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อนหรือไม่ นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับตัวอย่างครีม 3 ชนิด (A, B, C) และชุดทดสอบไฮโดรควิโนน ซึ่งเมื่อหยดน้ำยาแล้ว หากมีไฮโดรควิโนนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล นักเรียนควรทำอย่างไรเพื่อให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือและลดความผิดพลาดจากการทดลองมากที่สุด?

- ก. ทำการทดสอบครีมแต่ละชนิดเพียง 1 ครั้ง โดยใช้ปริมาณครีมและน้ำยาเท่า ๆ กัน
- ข. ทำการทดสอบครีมชนิดที่สงสัยเท่านั้น โดยเพิ่มปริมาณน้ำยาให้มากเป็นพิเศษ
- ค. ทำการทดสอบครีมแต่ละชนิด ชนิดละ 3 ข้ว โดยใช้ปริมาณครีมและน้ำยาตามคู่มือทุกครั้ง
- ง. ทำการทดสอบครีมทุกชนิดโดยไม่สนใจคู่มือ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วที่สุด

ข้อ 3: หลังจากนักเรียนกลุ่มหนึ่งทำการทดสอบครีมทาหน้า 3 ชนิด (A, B, C) ด้วยชุดทดสอบไฮโดรควิโนนดังนี้

- **ครีม A:** น้ำยาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเข้มภายใน 1 นาที ในการทดลองทั้ง 3 ข้ว
- **ครีม B:** น้ำยาไม่มีการเปลี่ยนสี ในการทดลองทั้ง 3 ข้ว
- **ครีม C:** น้ำยาเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนใน 1 ข้ว แต่ 2 ข้วที่เหลือไม่มีการเปลี่ยนสี

จากผลการทดลองนี้ ข้อใดคือข้อสรุปที่ถูกต้องที่สุด?

- ก. ครีม A และ C มีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อนแน่นอน ค. ครีม B เป็นครีมที่ปลอดภัยเพราะไม่มีไฮโดรควิโนน
- ข. ครีม A มีสารไฮโดรควิโนนปนเปื้อน C ควรทำการทดสอบซ้ำ ง. การทดลองนี้ไม่สามารถสรุปผลได้

ข้อ 4: มีโฆษณาครีมทาหน้าชนิดหนึ่งกล่าวว่า "ครีมนี้ช่วยให้หน้าขาวใสไร้ฝ้าภายใน 3 วัน ปลอดภัย 100% เพราะมีส่วนผสมจากสมุนไพรธรรมชาติ" นักเรียนจะประเมินความน่าเชื่อถือของโฆษณานี้อย่างไร โดยอ้างอิงจากความรู้เรื่องไฮโดรควิโนนและเครื่องสำอางที่ปลอดภัย?

ก. เชื่อถือได้ เพราะมาจากสมุนไพรธรรมชาติ ย่อมปลอดภัยแน่นอน

ข. เชื่อถือไม่ได้ เพราะการกล่าวอ้าง "ขาวใสใน 3 วัน" เป็นข้อบ่งชี้ว่าอาจมีสารอันตราย เช่น ไฮโดรควิโนนปนเปื้อน

ค. เชื่อถือได้ หากครีมมีเลขที่จดแจ้งจาก อย. แม้จะขาวเร็วก็ตาม

ง. เชื่อถือได้ หากมีรีวิวจากผู้ใช้งานจำนวนมากที่ยืนยันว่าเห็นผลจริง

ข้อ 5: หลังจากเรียนรู้เรื่องอันตรายของไฮโดรควิโนนแล้ว หากเพื่อนของคุณกำลังจะซื้อครีมทาหน้าตัวใหม่และยังไม่แน่ใจว่าจะเลือกอย่างไรให้ปลอดภัย คุณจะให้คำแนะนำแก่เพื่อนอย่างไร เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการเรียนวันนี้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง?

ก. แนะนำให้เพื่อนซื้อครีมที่มีราคาแพงที่สุด เพราะของแพงย่อมดีและปลอดภัยเสมอ

ข. แนะนำให้เพื่อนใช้ชุดทดสอบไฮโดรควิโนนกับครีมทุกชนิดก่อนตัดสินใจซื้อ

ค. แนะนำให้เพื่อนปรึกษาแพทย์ผิวหนังก่อนเลือกใช้ครีมบำรุงผิวทุกครั้ง

ง. แนะนำให้เพื่อนเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีเลขที่จดแจ้งจาก อย. อย่างถูกต้อง ตรวจสอบส่วนผสม และหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ที่อ้างสรรพคุณเกินจริง

โปรดพิจารณาข้อความต่อไปนี้ว่า "ใช่" หรือ "ไม่ใช่"	คำตอบ
6.การที่ไฮโดรควิโนนถูกนำไปใช้ในเครื่องสำอางที่ผิดกฎหมาย เป็นเพราะคุณสมบัติที่ช่วยยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานินอย่างรวดเร็ว ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
7.ในการทดสอบสารไฮโดรควิโนนในครีมทาหน้า การใช้ชุดทดสอบ (Test Kit) เพียงครั้งเดียวก็เพียงพอที่จะสรุปผลได้อย่างแม่นยำ 100% ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
8.หากครีมทาหน้าไม่แสดงการเปลี่ยนสีเมื่อหยดน้ำยาทดสอบไฮโดรควิโนน แสดงว่าครีมนั้นปลอดภัยและไม่มีสารอันตรายปนเปื้อนอื่น ๆ เลย ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
9.ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่อ้างว่า "เห็นผลใน 3 วัน" หรือ "รักษาฝ้าได้ 100%" มักเป็นผลิตภัณฑ์ที่ควรระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากอาจมีการปนเปื้อนสารอันตราย เช่น ไฮโดรควิโนน ใช่หรือไม่	ใช่ / ไม่ใช่
10.หลังจากได้รับความรู้เรื่องอันตรายของไฮโดรควิโนน การเล่าให้ผู้ปกครองฟังเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัย ถือเป็นการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ใช่หรือไม่?	ใช่ / ไม่ใช่

แบบบันทึกคะแนนการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

ที่	ชื่อ-สกุล	คะแนน (เต็ม 10 คะแนน ผ่าน 5 คะแนน)			
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1.	นาย ฌกฤษ ทรงอยู่				
2.	นาย ภูมิพัฒน์ มั่นศักดิ์				
3.	นาย อธิกร ผิวขาว*				
4.	นาย อธิวัฒน์ ชาวนา*				
5.	นาย ทรรศวิทย์ หลิมวานิช*				
6.	นาย ธงชัย ตั้งชนะโชติ*				
7.	นาย พงศกร พิจารณ์				
8.	นาย พีรพัฒน์ มาเจอ				
9.	นาย อภิชาติ ประเสริฐเวศยากร				
10.	นาย นฤเบศร์ ชุมแร่				
11.	นาย เติวิท ไทรัตน์				
12.	นาย พงศกร นวลงาม				
13.	นางสาว จรรย์พร ดาระดาษ				
14.	นางสาว ชาลิสา เอื้อสกุล				
15.	นางสาว ณัฐนิชา พันธุ์แน่น				
16.	นางสาว ปกัศสร่า ปักกาเวสา				
17.	นางสาว ชลธิมา เผือกดี*				

18.	นางสาว	เนาวรัตน์	ปั่นฉาย*				
19.	นางสาว	รมิดา	จงเจริญ				
20.	นางสาว	ศศิกันต์	สรชะฎา				
21	นางสาว	นลินรัตน์	ไกลเขตร				
22	นางสาว	อริสรา	โห่งถึง				
23	นางสาว	กิริณา	ทรัพย์กอง				
24	นางสาว	กัญณภัทร	บุตดี				
25	นางสาว	ปิยธิดา	จันะวนิช				
รวม							
เฉลี่ย							
ร้อยละ							

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางสาวเด่นนภา ลาตนาเลา)

ครูชำนาญการ

13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางสาวเด่นนภา ลาตนาเลา)

ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมินทักษะกระบวนการเรียนรู้

รายการประเมิน	ลักษณะผลงาน/พฤติกรรมบ่งชี้		
	2	1	0
ความถูกต้องครบถ้วน	ตอบใบงานถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์	ตอบใบงานถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	ตอบใบงานบ้างเล็กน้อยหรือไม่ทำเลย
ความชัดเจนเข้าใจง่าย	ตอบคำถามหรือข้อมูลถูกต้องชัดเจนเข้าใจง่าย	ตอบคำถามหรือข้อมูลถูกต้องชัดเจนเป็นบางส่วน	ตอบคำถามหรือข้อมูลไม่ถูกต้อง
ความเป็นระเบียบเรียบร้อย	ผลงานเป็นระเบียบ/ประณีต/สะอาดเรียบร้อยสม่ำเสมอตลอดเวลา	ผลงานเป็นระเบียบ/ประณีต/สะอาดเรียบร้อยเป็นส่วนใหญ่	ผลงานไม่เป็นระเบียบ/ไม่เรียบร้อย
ทำงานมีระเบียบขั้นตอน	ทำงานตามระเบียบเป็นขั้นตอนหรือใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์สม่ำเสมอ	ทำงานตามระบบเป็นขั้นตอนเป็นส่วนใหญ่	ไม่ทำงานตามระบบขั้นตอน
การส่งงานตรงเวลา	ทำงานเสร็จก่อนเวลาส่งงานทันเวลาสม่ำเสมอ	ทำงานเสร็จแต่ส่งงานไม่ทันเวลาเป็นส่วนใหญ่	ไม่ส่งงาน

ระดับคุณภาพ

ดี	ให้คะแนน	2
พอใช้	ให้คะแนน	1
ปรับปรุง	ให้คะแนน	0

เกณฑ์การให้คะแนน

8-10 คะแนน	ระดับคุณภาพ ดี	แสดงว่า ผ่าน
4-7 คะแนน	ระดับคุณภาพ พอใช้	แสดงว่า ผ่าน
0-3 คะแนน	ระดับคุณภาพ ปรับปรุง	แสดงว่า ไม่ผ่าน

แบบสังเกตพฤติกรรมการทำกิจกรรมกลุ่ม

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินพิจารณาคุณภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล แล้วเขียนคะแนนลงในช่องระดับคะแนน

เลข ที่	ชื่อ-สกุล			มีความสนใจในการ ทำงาน	ความรับผิดชอบต่อ	ขั้นตอนการทำงาน	ความร่วมมือในการ	รวมคะแนนทั้งหมด	ระดับคุณภาพ	สรุปผล การประเมิน	
				4	4	4	4	16		ผ่าน	ไม่ ผ่าน
1	นาย	ณกฤช	ทรงอยู่								
2	นาย	ภูมิพัฒน์	มันศักดิ์								
3	นาย	อิทธิกร	ผิวขาว*								
4	นาย	อริวัฒน์	ชาวนา*								
5	นาย	ทรรศวิสต์	หลิมวานิช*								
6	นาย	ธงชัย	ตั้งชนะโชติ*								
7	นาย	พงศกร	พิจารณา								
8	นาย	พีรพัฒน์	มาเจอ								
9	นาย	อภิชาติ	ประเสริฐเวศยากร								
10	นาย	นฤเบศร์	ชุมแร่								
11	นาย	เดวิท	โทรทัศน์								
12	นาย	พงศกร	นวลงาม								
13	นางสาว	จรรยพร	ดาระดาษ								

14	นางสาว	ชาลิสา	เอื้อสลุง								
15	นางสาว	ณัฐนิชา	พันธ์แน่น								
16	นางสาว	ปภัสสร	ปักกาเวสา								
17	นางสาว	ชลธิมา	เฟือกดี*								
18	นางสาว	เนาวรัตน์	ปั่นฉาย*								
19	นางสาว	รมิดา	จงเจริญ								
20	นางสาว	ศศิกานต์	สรชะฎา								

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางสาวเด่นนภา ลาटनाเลา)

ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
13 - 16	ดีเยี่ยม
9 - 12	ดี
5 - 8	พอใช้
0 - 4	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

รายการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน	ระดับคุณภาพ	ความหมาย
1. มีความสนใจในการทำงาน	4 คะแนน	ดีเยี่ยม	มีความสนใจและตั้งใจในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
	3 คะแนน	ดี	มีความสนใจและตั้งใจในการทำงานร่วมกับเพื่อนบ่อยครั้ง
	2 คะแนน	พอใช้	มีความสนใจและตั้งใจในการทำงานร่วมกับเพื่อนบ้างเป็นบางครั้ง
	1 คะแนน	ปรับปรุง	ไม่มีความสนใจและไม่ตั้งใจในการทำงาน
2. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่	4 คะแนน	ดีเยี่ยม	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่อย่างสม่ำเสมอ
	3 คะแนน	ดี	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่บ่อยครั้ง
	2 คะแนน	พอใช้	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่เป็นบางครั้ง
	1 คะแนน	ปรับปรุง	ไม่มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

3. การวางแผน การทำงาน	4 คะแนน	ดีเยี่ยม	มีการวางแผนการทำงาน อย่างเป็นขั้นตอนอยู่เสมอ
	3 คะแนน	ดี	มีการวางแผนการทำงาน อย่างเป็นขั้นตอนบ่อยครั้ง
	2 คะแนน	พอใช้	มีการวางแผนการทำงาน อย่างเป็นเป็นบางครั้ง
	1 คะแนน	ปรับปรุง	ไม่มีการวางแผนการทำงาน
4. ความร่วมมือ ในการทำงาน	4 คะแนน	ดีเยี่ยม	ร่วมมือในการทำงานอย่างสม่ำเสมอ
	3 คะแนน	ดี	ร่วมมือในการทำงานอย่างบ่อยครั้ง
	2 คะแนน	พอใช้	ร่วมมือในการทำงานอย่างเป็นบางครั้ง
	1 คะแนน	ปรับปรุง	ไม่ให้ความร่วมมือในการทำงาน

13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางสาวเด่นนภา ลาตนาเลา)

ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมินพฤติกรรมด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

รายการประเมิน	ลักษณะผลงาน/พฤติกรรมบ่งชี้		
	2	1	0
ซื่อสัตย์สุจริต	ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยไม่ลอกคนอื่นและไม่เปิดดูคำเฉลย	ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยลอกคนอื่นและเปิดดูคำเฉลยเป็นบางครั้ง	ทำงานที่ได้รับมอบหมายโดยลอกคนอื่นและเปิดดูเฉลย
มีวินัย	ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง	ปฏิบัติตามระเบียบกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ด้วยตนเองบางครั้ง	ต้องอาศัยการควบคุมในการปฏิบัติงาน
ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้และร่วมทำกิจกรรมสม่ำเสมอ	ตั้งใจเรียน เอาใจใส่และมีความเพียรพยายามในการเรียนรู้เป็นบางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	เมื่อพบกับสถานการณ์ที่ลำบากมีความพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จอย่างสม่ำเสมอ	เมื่อพบกับสถานการณ์ที่ลำบากมีความพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ	ไม่ต่อสู้หรือพยายามทำงานที่ยากลำบากให้สำเร็จได้
มีจิตสาธารณะ	เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาพร้อมสร้างผลงานที่ดีตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้นด้วยความกระตือรือร้น	เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาพร้อมสร้างผลงานที่ดีตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น	ไม่เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหา

ระดับคุณภาพ แต่ละองค์ประกอบให้คะแนนดังนี้

2	หมายถึง	ดี
1	หมายถึง	พอใช้
0	หมายถึง	ต้องแก้ไข

เกณฑ์การให้คะแนน

8-10 คะแนน	ระดับคุณภาพ	ดี	แสดงว่า ผ่าน
4-7 คะแนน	ระดับคุณภาพ	พอใช้	แสดงว่า ผ่าน
0-3 คะแนน	ระดับคุณภาพ	ปรับปรุง	แสดงว่า ไม่ผ่าน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4

เลข ที่	ชื่อ- สกุล			รายการประเมิน						รวม	ระดับ คุณภาพ	สรุปผล การประเมิน	
				3	3	3	3	3	3			18	ผ่าน
1	นาย	ณกฤษ	ทรงอยู่										
2	นาย	ภูมิพัฒน์	มันศักดิ์										
3	นาย	อิทธิกร	ผิวขาว*										
4	นาย	อริวัฒน์	ชานา*										
5	นาย	ทรรศวิสต์	หลิมวานิช*										
6	นาย	ธงชัย	ตั้งชนะโชติ*										
7	นาย	พงศกร	พิจารณา										
8	นาย	พีรพัฒน์	มาเจอ										
9	นาย	อภิชาติ	ประเสริฐเวศยากร										
10	นาย	นฤเบศร์	ชุมแร่										
11	นาย	เตวิท	โพรัตน์										
12	นาย	พงศกร	นวลงาม										
13	นางสาว	จรรยพร	ดาระดาษ										
14	นางสาว	ชาลิสา	เอื้อสลุ										

15	นางสาว	ณัฐนิชา	พันธ์แน่น										
16	นางสาว	ปภัสสร	ปักกาเวสา										
17	นางสาว	ชลธิมา	เผือกดี*										
18	นางสาว	เนาวรัตน์	ปั้นฉาย*										
19	นางสาว	รณิดา	จงเจริญ										
20	นางสาว	ศศิกันต์	สรชะภา										
21	นาย	ณกฤษ	ทรงอยู่										
22	นาย	ภูมิพัฒน์	มันศักดิ์										
23	นาย	อิทธิกร	ผิวขาว*										
24	นาย	อริวัฒน์	ชานา*										
25	นาย	ทรรศวิทย์	หลิมวานิช*										

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(นางสาวเด่นนภา ลาตนาเลา)

ครูชำนาญการ

เกณฑ์การประเมินคุณภาพการสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
17 - 18	ดีเยี่ยม
15 - 16	ดี
13 - 14	พอใช้
0 - 12	ปรับปรุง

เกณฑ์การประเมินการสังเกตสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ผ่านเกณฑ์ 13 คะแนนขึ้นไป ผ่าน

คะแนนต่ำ 13 คะแนน

ไม่ผ่าน

แบบประเมินพฤติกรรมการให้เหตุผล

คำชี้แจง: ให้สังเกตและประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่สะท้อนให้เห็นถึงการให้เหตุผลต่อไปนี้ โดยให้คะแนน 0 – 2 คะแนน เพื่อแสดงความถี่ของพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกและเกิดขึ้นจริง ดังนี้

- 0 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนไม่แสดง/แทบจะไม่แสดงพฤติกรรมนเลย
- 1 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นในบางครั้ง
- 2 คะแนน หมายถึง ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมเหล่านั้นบ่อยครั้ง

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
7 – 8	ดี
5 – 6	พอใช้
0 – 4	ต้องปรับปรุง

ชื่อ – สกุล				คะแนนของพฤติกรรม				คะแนนรวม (8)	ระดับคุณภาพของตนเอง (2)
				ให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนคำตอบ (2)	ให้เหตุผลเพื่อสนับสนุนหรือโต้แย้งผู้อื่น (2)	สร้างความคาดหวังและการนำเสนอสรุป (2)	ตัดสินใจได้อย่างสมเหตุสมผล (2)		
1.	นาย	ณกฤษ	ทรงอยู่						
2.	นาย	ภูมิพัฒน์	มันศักดิ์						
3.	นาย	อิทธิกร	ผิวขาว*						
4.	นาย	อชิวัฒน์	ชานา*						
5.	นาย	ทรรศวิสต์	หลิมวาณิช*						
6.	นาย	ธงชัย	ตั้งชนะโชติ*						
7.	นาย	พงศกร	พิจารณ์						
8.	นาย	พีรพัฒน์	มาเจอ						
9.	นาย	อภิชาติ	ประเสริฐเวศยากร						
10.	นาย	นฤเบศร์	ชุมแร่						
11.	นาย	เตวิช	โทรทัศน์						
12.	นาย	พงศกร	นวลงาม						

13.	นางสาว	จรรยพร	ดาระ ดาษ						
14.	นางสาว	ชาลิสา	เอื้อสลุง						
15.	นางสาว	ณัฐนิชา	พันธ์ แน่น						
16.	นางสาว	ปภัสสราร	ปักกา เวสา						
17.	นางสาว	ชลธิมา	เผือกดี*						
18.	นางสาว	เนาวรัตน์	ปั้นฉาย*						
19.	นางสาว	รมิดา	จงเจริญ						
20.	นางสาว	ศศิگانต์	สรชะฎา						
21.	นาย	ณกฤษ	ทรงอยู่						
22.	นาย	ภูมิพัฒน์	มันศักดิ์						
23.	นาย	อิทธิกร	ผิวขาว*						
24.	นาย	อริวัฒน์	ชาวนา*						
25.	นาย	ทรรศวัสส์	หลิมวา นิช*						

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
...../...../.....

ภาพถ่ายกิจกรรมการจัดการเรียนรู้



ภาพถ่ายกิจกรรมการจัดการเรียนรู้



ภาพถ่ายกิจกรรมการจัดการเรียนรู้

