

เฉลยคำตอบ
แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง พลาสติก

1.	ข	11.	ข
2.	ก	12.	ก
3.	ข	13.	ง
4.	ก	14.	ข
5.	ข	15.	ง
6.	ง	16.	ก
7.	ก	17.	ง
8.	ก	18.	ก
9.	ง	19.	ข
10.	ก	20.	ง

ใบความรู้ที่ 3.1

เรื่อง พลาสติกมาจากไหน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. นักเรียนสามารถสังเคราะห์พลาสติกแบบง่ายได้
2. นักเรียนสามารถเขียนสมการการสังเคราะห์พลาสติกได้

'พลาสติก' เมื่อก้าวโดยทั่วไปก็คือ สารที่สามารถหลอมให้เป็นรูปร่างต่างๆ ได้ เมื่อได้รับความร้อนและเย็นลงจะคงรูปร่างตามที่ต้องการ แต่ปัจจุบันพลาสติกจะหมายถึง สารสังเคราะห์ประเภทพอลิเมอร์ที่เกิดจากการประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์ ในพอลิเมอร์ พลาสติกจะประกอบด้วย มอนอเมอร์จำนวนมากมาย และแต่ละมอนอเมอร์จะประกอบด้วย ธาตุสำคัญ คือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) ไนโตรเจน (N) และ คลอรีน (Cl) แต่มีพลาสติกหลายชนิดที่จัดเป็นสารประกอบพวกไฮโดรคาร์บอน คือ มีเฉพาะธาตุไฮโดรเจน และคาร์บอนเท่านั้นรวมกันอยู่พลาสติกเป็นสารที่มีโมเลกุลสูง คงรูป เมื่อผ่านกรรมวิธีการผลิตจะมีลักษณะอ่อนต่อขณะทำการผลิต ซึ่งโดยมากใช้กรรมวิธีความร้อน หรือแรงอัด หรือ ทั้งสองอย่าง สามารถทำให้มีรูปร่างต่างๆ ได้โดยใช้แบบ เราลองมาทดลองสังเคราะห์พลาสติก ต่อไปนี้

การทดลอง 1. การสังเคราะห์พลาสติกอย่างง่าย

วิธีทดลอง 1. ทาวาสตินลงบนผิวด้านในของแม่แบบทั้งสองอันให้ทั่ว

2. ตวงสารละลายฟอร์มัลดีไฮด์หรือฟอร์มัลินเข้มข้น 40 % โดยน้ำหนัก 20 ลบ. ซม. ใส่ในบีกเกอร์ที่มีขนาด 100 ลบ. ซม.

3. ชั่งยูเรีย 10 กรัม ใส่ในบีกเกอร์ที่มีสารละลายฟอร์มัลดีไฮด์ใช้แท่งแก้วคนจน ยูเรียละลายหมด สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

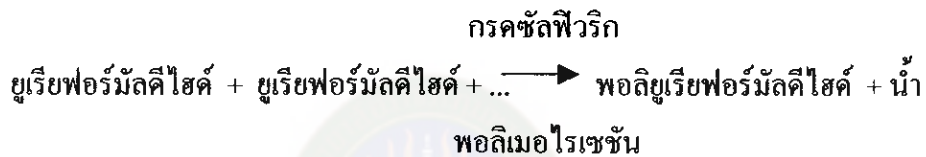
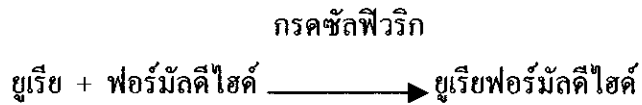
4. เทส่วนผสมนี้ลงในแม่แบบทั้งสองอันให้มีปริมาตรเท่า ๆ กัน

5. หยดกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 3 โมล/ลิตร ที่ละหยดประมาณ 10 หยดลงในแม่แบบ อันที่หนึ่ง คนให้ทั่ว สังเกตและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของสารในแม่แบบทั้งสองอัน และบันทึกลงในใบงานที่ 3.1

¹ บัญชา แสนทวี และคณะ. หนังสือเรียนสมบูรณ์แบบ วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สารสังเคราะห์. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช 2540. 26.

6. ตั้งแม่แบบอันที่สองที่มีสารละลายอยู่ทิ้งไว้ 1 คืน สังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกผล

พลาสติกที่นักเรียนสังเคราะห์ได้เรียกว่า พอลิเมอร์ของยูเรียมัลดีไฮด์ด้วยกระบวนการทางเคมีซึ่งมีกรดซัลฟูริกเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ดังสมการ



ใบงานที่ 3.1

เรื่อง พลาสติก

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

ให้นักเรียนบันทึกผลการทดลอง และตอบคำถาม

ตารางบันทึกผลการทดลอง

รายการทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้
ยูเรีย + ฟอรั่มลดีไฮด์	
ยูเรีย + ฟอรั่มลดีไฮด์ + กรดซัลฟิวริก	
ยูเรีย + ฟอรั่มลดีไฮด์แล้วทิ้งไว้ค้างคืน	

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- แม่แบบไม่ทาสลินได้หรือไม่อย่างไร.....
- กรดซัลฟิวริกทำหน้าที่อะไร และพลาสติกที่ทดลองได้มีลักษณะอย่างไร.....
- สารใดเป็นมอนอเมอร์และสารใดเป็นพอลิเมอร์.....
- กระบวนการสังเคราะห์เรียกว่าอะไร.....
- จงเขียนสมการสังเคราะห์พลาสติกจากการทดลอง.....

แนวการตอบคำถาม

ใบงานที่ 3.1

เรื่อง พลาสติกมาจากไหน

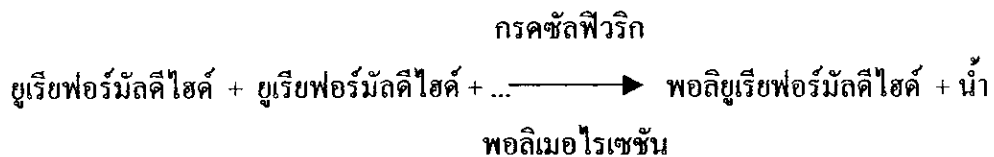
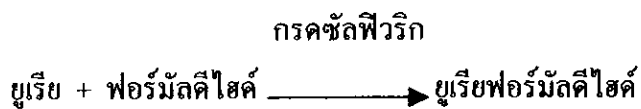
วิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ตารางบันทึกผลการทดลอง

รายการทดลอง	การเปลี่ยนแปลงที่สังเกตได้
ยูเรีย + ฟอรั่มัลดีไฮด์	สารละลายใส และเย็น
ยูเรีย + ฟอรั่มัลดีไฮด์ + กรดซัลฟิวริก	สารละลายขุ่นขึ้น ของแข็ง
ยูเรีย + ฟอรั่มัลดีไฮด์แล้วทิ้งไว้ค้างคืน	สารละลายขุ่นขึ้น ของแข็ง

- แม่แบบที่ทำด้วยซิลิโคนไม่ทาวาสลินได้ แต่แม่แบบอื่นๆ จะต้องทาวาสลินจึงจะแกะขึ้นงานออกจากแม่แบบได้
- กรดซัลฟิวริกทำหน้าที่เป็นตัวเร่งให้เกิดปฏิกิริยาเร็วขึ้น พลาสติกที่ได้มีลักษณะเป็นของแข็งสีขาว
- ยูเรียฟอรั่มัลดีไฮด์เป็นมอนอเมอร์ พอลิเมอร์ได้แก่ พอลิเมอร์ยูเรียฟอรั่มัลดีไฮด์
- กระบวนการสังเคราะห์เรียกว่า พอลิเมอร์ไรเซชัน



ใบความรู้ที่ 3.2

เรื่อง ขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด

วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บอกขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้



¹ บัญชา แสนทวี และคณะ. หนังสือเรียนสมบูรณ์แบบ วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สารสังเคราะห์. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช 2540. 26.

ใบงานที่ 3.2

เรื่อง **ขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด**

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

บอกขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้

จงตอบคำถามหรือเติมคำลงในช่องว่างต่อไปนี้ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. จากแผนภาพในใบความรู้ที่ 3.2 มีพลาสติกกี่ชนิด อะไรบ้าง
.....
2. พลาสติกแต่ละชนิด มีอะไรเป็นมอนอเมอร์ และมีแหล่งกำเนิดมาจากอะไร
.....
.....
.....
3. โรงงานอุตสาหกรรมผลิตพลาสติกในประเทศไทยมีมากแถบใด และอะไรเป็นวัตถุดิบ
.....
4. แนวโน้มในอนาคตของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์เป็นอย่างไร มีผลต่อเศรษฐกิจอย่างไร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY
.....
5. นักเรียนจะมีวิธีการใช้พลาสติกอย่างไรจึงจะไม่เกิดโทษ และเกิดผลเสียแก่ประเทศชาติ
.....

แนวตอบคำถาม

ใบงานที่ 3.2

เรื่อง ขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด

1. จากแผนภาพใบความรู้ที่ 3.2 มีพลาสติก 4 ชนิด ได้แก่
 - พอลิไสไตรีน, พอลิเอทิลีน, พอลิไวนิลคลอไรด์, พอลิไวนิลอะซีเตต
 - พอลิไสไตรีน มี สไตรีน เป็นมอนอเมอร์มีแหล่งกำเนิดจากถ่านหินและก๊าซธรรมชาติ
 - พอลิเอทิลีน มี เอทิลีน เป็นมอนอเมอร์ มีแหล่งกำเนิดจากก๊าซธรรมชาติ
 - พอลิไวนิลคลอไรด์ มีไวนิลคลอไรด์ เป็นมอนอเมอร์ มีแหล่งกำเนิดจากก๊าซธรรมชาติและเกลือแกง
 - พอลิไวนิลอะซีเตต มีไวนิลอะซีเตต เป็นมอนอเมอร์ มีแหล่งกำเนิดจาก ถ่านหินและหินปูน
2. โรงงานอุตสาหกรรมผลิตพลาสติกในประเทศไทยมีมากแถบชายฝั่งทะเลตะวันออก มีก๊าซธรรมชาติจากอ่าวไทยเป็นวัตถุดิบ
3. แนวโน้มเป็นอนาคตของอุตสาหกรรมพอลิเมอร์จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น และทำให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น
4. วิธีการใช้พลาสติกเพื่อไม่ให้เกิดโทษ และเกิดผลเสียแก่ประเทศคือ ใช้พลาสติกแต่ละชนิดให้ถูกกับงาน ใช้อย่างมีความรู้ประหยัดครุภัณฑ์ จึงจะใช้งานได้นานและไม่เกิดอันตรายต่อผู้ใช้

4. การสังเคราะห์พลาสติกพอลิเอทิลีนใช้สารใดเป็นวัตถุดิบและได้จากแหล่งใด
- ก. เบนซินจากปิโตรเลียม ข. ก๊าซอะเซทิลีน จากถ่านหิน
 ค. ก๊าซเอทิลีน จากปิโตรเลียม ง. ไฮโดรคาร์บอน จากก๊าซปิโตรเลียม
5. จากการสังเคราะห์ยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์ ได้ผลดังนี้
1. ถ้วยใบที่ 1 ได้พลาสติกแข็ง เกาะออกได้
 2. ถ้วยใบที่ 2 ได้พลาสติกแข็ง คัดภาชนะ เกาะไม่ออกจากแบบ
 3. ถ้วยใบที่ 3 ต้องทิ้งไว้ค้างคืนจึงได้พลาสติกแข็งคัดภาชนะ เกาะไม่ออก
 4. ถ้วยใบที่ 4 ยังคงเป็นของเหลวแม้ว่าจะทิ้งไว้นานเท่าใด
- ผลการทดลองเป็นเช่นนี้ เพราะเหตุใด
- ก. ถ้วยใบที่ 1 ทำให้ภายในถ้วยเปียกด้วยน้ำก่อนใส่ฟอร์มัลดีไฮด์และยูเรียลงไป
 ข. ถ้วยใบที่ 2 ลืมทาภายในถ้วยด้วยวาสลีนและใช้ยูเรียน้อยกว่ากำหนด
 ค. ถ้วยใบที่ 3 ลืมทาภายในถ้วยด้วยวาสลีนและลืมใส่กรดซัลฟิวริก
 ง. ถ้วยใบที่ 4 ทำให้ภายในถ้วยเปียกด้วยกรดซัลฟิวริกและใช้ยูเรียมากกว่ากำหนด
6. วัตถุดิบที่ใช้ทำพลาสติกพอลิไวนิลอะซิเตด ได้แก่อะไรบ้าง
- ก. ถ่านหินและหินปูน ข. ถ่านโค้ก และ หินปูน
 ค. ถ่านหิน และ เกลือแกง ง. ถ่านโค้ก และ เกลือแกง
7. ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงงานแยกก๊าซธรรมชาติ และ โรงงานปิโตรเคมี ซึ่งกำลังก่อสร้างเพื่อผลิตเม็ดพลาสติก นักเรียนคิดว่าโรงงานนี้จะผลิตพลาสติกชนิดใดไม่ได้ ถ้าถือเอาวัตถุดิบเป็นหลักในการพิจารณา
- ก. พอลิสไตรีน ข. พอลิไวนิลอะซิเตด
 ค. พอลิเอทิลีน ง. พอลิไวนิลคลอไรด์
8. พลาสติกในข้อใดมีแหล่งกำเนิดจากผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร
- ก. ฟูรานและถ่านิตัล ข. อีพอกซีและอะคริลิก
 ค. พอลิเอทิลีนและพอลิโพรลีน ง. เซลแลคและเซลลูโลสไนเตรต
9. ประเทศใดมีแหล่งวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ผลิตพลาสติกมากที่สุด
- ก. จีน ข. ญี่ปุ่น
 ค. อาหรับ ง. อเมริกา

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง พลาสติก

- | | |
|-------|-------|
| 1. ก | 11. ข |
| 2. ก | 12. ก |
| 3. ข | 13. ง |
| 4. ค | 14. ข |
| 5. ค | 15. ง |
| 6. ข | 16. ก |
| 7. ข | 17. ง |
| 8. ง | 18. ก |
| 9. ง | 19. ข |
| 10. ข | 20. ง |

แบบประเมินพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม

ชื่อกลุ่ม.....ชื่อผู้ประเมิน.....

ใบงานที่/กิจกรรมที่.....เรื่อง.....

คำชี้แจง ให้ผู้ประเมินใส่ตัวเลขลงในช่องตามความเป็นจริง

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ชื่อสมาชิก	1.....	2.....	3.....	4.....	5.....	รวม
คะแนน	5	5	5	5	5	
1.การมีส่วนร่วมในการวางแผน						
2.การปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่						
3.การให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม						
4.การแสดงความคิดเห็น						
5.การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น						
6.รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย						
รวม						

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....ผู้เรียน

(.....)

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

เกณฑ์การประเมิน

25 ขึ้นไป ระดับ ดีมาก

20-24 ระดับ ดี

15-19 ระดับพอใช้

ต่ำกว่า 14 ควรปรับปรุง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

เรื่อง : ยางเทียมซิลิโคน

เวลาทำการสอน : 3 คาบ

วิชา : วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

หน่วยการเรียนรู้ : 1.5 หน่วย

ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ : 2/2548

สาระสำคัญ

ยางเทียมและซิลิโคน เป็นพอลิเมอร์อีกชนิดหนึ่ง ที่เรียกว่า สารยืดหยุ่น (Elastomer) มีกรรมวิธีการผลิตคล้ายกับพลาสติก แต่มีสมบัติแตกต่างกันออกไป ยางเทียมและซิลิโคน ถูกผลิตขึ้นมา เนื่องจากวัสดุธรรมชาติไม่เพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้ ซึ่งยางเทียมและซิลิโคนมีสมบัติและคุณภาพบางประการที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงต้องเลือกใช้ให้เหมาะสม จากการศึกษายางเทียมและซิลิโคน ทำให้นักเรียนสามารถนำหลักการเหล่านี้เลือกใช้ประโยชน์ของยางเทียมและซิลิโคนในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ปลายทาง

อธิบายความหมายและสมบัติของยางเทียมและซิลิโคน สรุปประโยชน์ของยางเทียมและซิลิโคนและเลือกใช้สารทั้งสองได้อย่างเหมาะสมกับงานได้

นำทาง

1. อธิบายความหมายของยางเทียมและสมบัติที่แตกต่างกันของยางเทียมและยางธรรมชาติได้
2. สรุปประโยชน์ของยางเทียมได้
3. อธิบายความหมายและสมบัติที่สำคัญของซิลิโคนได้
4. สรุปประโยชน์ของซิลิโคนได้
5. เลือกใช้ยางเทียมและซิลิโคนให้เหมาะสมกับงานได้

ภาระงาน/สิ่งที่ครูควรเตรียมล่วงหน้า

1. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
2. จัดทำใบความรู้ที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียม ใบความรู้ที่ 4.2 เรื่อง ซิลิโคน
3. จัดทำใบงานที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
4. จัดทำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน หรือ ชุดการสอน เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน

ภาระงาน/กิจกรรมของนักเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน
2. ศึกษาใบความรู้ที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียม ใบความรู้ที่ 4.2 เรื่อง ซิลิโคน
3. ทำใบงานที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
4. ศึกษาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน หรือ ชุดการสอนสำเร็จรูป เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
5. จัดป้ายนิเทศ

คุณธรรม จริยธรรมที่เน้นให้เกิดแก่นักเรียน

- ตรงต่อเวลา
- ความรับผิดชอบ

เนื้อหา

- บทที่ 4 ยางเทียมและซิลิโคน
- ยางเทียม ความหมายของยางเทียม
- ซิลิโคน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

คาบที่ 1-2

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทางข้อที่

1. อธิบายความหมายของยางเทียมและสมบัติที่แตกต่างกันและยางธรรมชาติได้
2. สรุปประโยชน์ของยางเทียมได้
3. อธิบายความหมายและสมบัติที่สำคัญของซิลิโคนได้
4. สรุปประโยชน์ของซิลิโคนได้

ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 นักเรียนดูรองเท้าของแต่ละคนและยางรถจักรยานยนต์ของนักเรียนแต่ละคัน พร้อมให้นักเรียนทายว่าทำมาจากอะไร เหตุใดเราจึงต้องมีการทำรองเท้าและยางรถยนต์ขึ้นมา ครูรับฟังคำตอบจากนักเรียน แล้วให้นักเรียนวางแผนสำรวจตรวจสอบเพื่อหาคำตอบ โดยให้นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนตามประเด็นต่างๆ ดังนี้

- รองเท้า และยางรถยนต์เป็นยางสังเคราะห์ (ยางเทียม)
- ยางธรรมชาติมีคุณสมบัติต่างจากยางเทียมอย่างไร
- ยางเทียมและยางธรรมชาติอันใดที่มีราคาแพงเพราะอะไร

- ซิลิโคนเป็นสารสังเคราะห์หรือไม่
- ซิลิโคนและยางเทียมมีประโยชน์อย่างไร

1.2 ทดสอบก่อนเรียน

1.3 แจกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทางและนำทาง

ขั้นสำรวจและค้นหา

1. นักเรียนศึกษาจากวีดีโอ เรื่อง ยางเทียม และ ซิลิโคน
2. นักเรียนนำเรื่องที่ดูจากวีดีโอ มาอภิปราย ร่วมกันถึง โครงสร้าง ประโยชน์และอื่นๆ

เกี่ยวกับ ยางเทียมและซิลิโคน โดยครูคอยให้คำแนะนำนักเรียนศึกษา เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน จากบทเรียนสำเร็จรูปหรือชุดการสอนอย่างใดอย่างหนึ่งจากกิจกรรมที่ 4.1

ขั้นอธิบายและลงสรุป

ครูและนักเรียนนำผลจากการอภิปรายมาสรุป ยางเทียมและซิลิโคนต่างก็เป็นสารสังเคราะห์ซึ่งมีคุณสมบัติและ โครงสร้างที่แตกต่างกันออกไป ยางเทียมมีประโยชน์มากมายรวมถึงรองเท้านักเรียนที่สวมใส่ และยางรถจักรยานยนต์ จำเป็นต้องมีการทำยางเทียมขึ้นมาเพราะ ปริมาณยางธรรมชาติมีไม่เพียงพอ

ซิลิโคน มีโครงสร้างหลัก คือ ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน และ ซิลิคอน มีประโยชน์มากมาย เช่น เครื่องมือทางการแพทย์ ฉนวน ไฟฟ้า เครื่องมือทางการเกษตร เป็นต้น

นักเรียนสรุปความหมายของยางเทียมและซิลิโคน ประโยชน์ของยางเทียมและซิลิโคน ครูแนะนำเพิ่มเติม

ขั้นขยายความรู้

1. ครูให้ความรู้เพิ่มเติมแก่นักเรียน โดยใช้ใบความรู้ที่ 4.1 และ 4.2 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
2. ให้นักเรียนศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน

ขั้นประเมิน

1. นักเรียนที่ไม่ได้รองเท้ามาเรียนแต่ได้รองเท้าและมาเรียนซักถามเพื่อนว่า เป็นยางเทียมหรือไม่ นักเรียนในห้องสามารถตอบได้ถูกต้องว่าเป็นยางเทียม
2. ซักถามนักเรียนที่ได้ฟันปลอมว่าทำมาจากซิลิโคนหรือไม่ นักเรียนตอบตรงกันว่าทำมาจากซิลิโคน
3. ร่วมกันอภิปรายยางเทียมกับยางธรรมชาติมีสมบัติที่แตกต่างกันคือ ยางธรรมชาติ มีสมบัติดีเด่นกว่ายางเทียม คือ มีความแข็งแรงทนทาน มีความยืดหยุ่น

พอเหมาะทนต่ออุณหภูมิต่ำ อ่อนนุ่ม สามารถป้องกันการซึมผ่านของเชื้อโรคได้ดี และมีความสะดวกในการนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ถุงมือยาง กระจาบน้ำร้อน เป็นต้น

หลักฐานและชิ้นงานของนักเรียน

1. กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. ใบงานที่ 4.1
3. ป้ายนิเทศ

คาบที่ 3

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทางข้อที่ 1. เลือกใช้ยางเทียมและซิลิโคนให้เหมาะสมกับงานได้

1. ทบทวนความรู้เดิมจากเรื่องสมบัติและประโยชน์ของยางเทียมและซิลิโคนจากคาบที่ผ่านมา
2. แจกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทางและนำทาง
3. นักเรียนทำใบงานที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
4. นักเรียนตรวจคำตอบจากแนวคำตอบจากใบงานที่ 4.1
5. นักเรียนร่วมจัดป้ายนิเทศตามกิจกรรมเสนอแนะ
6. นักเรียนร่วมสรุปเกี่ยวกับบทบาทของยางเทียมและซิลิโคนในปัจจุบัน จากป้ายนิเทศครูแนะนำเพิ่มเติม และชมเชยนักเรียนกลุ่มที่จัดป้ายนิเทศ ส่วนกลุ่มนักเรียนที่ไม่จัดครูซักถามปัญหา อุปสรรค พร้อมชี้แนะให้กำลังใจ
7. นักเรียนทดสอบหลังเรียน

กิจกรรมเสนอแนะ

ให้นักเรียนจัดป้ายนิเทศเรื่อง บทบาทของยางเทียมและซิลิโคนในปัจจุบัน โดยแบ่งกลุ่มนักเรียน รับผิดชอบงาน เพื่อให้งานสำเร็จตามเป้าหมาย

สื่อการเรียนรู้ / แหล่งเรียนรู้

1. วิดีทัศน์ เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
2. ใบความรู้ที่ 4.1 และ ใบความรู้ที่ 4.2 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
3. บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน
4. รถจักรยานยนต์
5. ห้องโสตทัศนศึกษา

6. ห้องสมุด
7. อินเทอร์เน็ต
8. หนังสือเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง สารสังเคราะห์ ของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
9. อาจารย์วรเวทย์ พิมพ์เขต
10. ใบงานที่ 4.1 เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน พร้อมแนวคำตอบ
11. ป้ายนิเทศ

การวัดผลและประเมินผล

1. วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง
2. วิธีการวัดและประเมินผล
 - 2.1 ทดสอบ
 - 2.2 ตรวจใบงาน, ป้ายนิเทศ
 - 2.3 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
 - 3.2 ใบงานที่ 4.1
 - 3.3 แบบรายงานผลปฏิบัติกิจกรรม
 - 3.3 แบบประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์
 - 3.4 แบบประเมินป้ายนิเทศ
4. เกณฑ์การประเมิน
 - 4.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน (เกณฑ์ผ่านผลการเรียนรู้ที่คาดหวังคิดจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป)
 - 4.2 ใบงานที่ 4.1 ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน
 - 4.3 แบบประเมินพฤติกรรมและการทำงานของนักเรียน ในการจัดป้ายนิเทศ

ระดับ	1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	4	หมายถึง	ดีมาก

5. การประเมินเกณฑ์การผ่าน

5.1 แบบทดสอบ นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 70 %

5.2 ใบงานที่ 4.1 นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 80 %

5.3 คุณธรรมที่ต้องการเน้น นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม 80 %



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

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

ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา

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

บันทึกหลังสอน

ผลสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นายสันติพงศ์ ยมรัตน์)

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบทดสอบก่อนเรียน
เรื่อง ยางเทียม และซิลิโคน

รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264
จำนวน 6 ข้อ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เวลา 8 นาที
3 คะแนน

- ในการทำสัลยกรรมเสริมจมูก นักเรียนคิดว่าแพทย์จะเลือกใช้วัสดุในข้อใดมาทำ
 - ซิลิโคน
 - พลาสติก
 - ยางเทียม
 - ยางธรรมชาติ
- ข้อใดไม่ใช่ สมบัติเด่นของซิลิโคน
 - นิ่มขาดได้ง่าย
 - ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้มาก
 - สลายตัวได้ยาก
 - ไม่ไวต่อการทำปฏิกิริยาเคมี
- ข้อใดถูก
 - ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติ เนื่องจากยางธรรมชาติมีสมบัติที่มีสมบัติไม่เหมาะสมกับการใช้งาน
 - ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติซึ่งมีปริมาณไม่เพียงพอกับการใช้งาน
 - ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติเนื่องจากนำมาใช้งานต่างๆแทนยางธรรมชาติได้ทุกกรณี
 - ยางเทียมมีต้นทุนในการผลิตถูกกว่ายางธรรมชาติ เนื่องจากใช้วัตถุดิบจากปิโตรเลียม
- ข้อใดเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของซิลิโคน
 - ซิลิคอน ออกซิเจน คาร์บอน และ ไฮโดรเจน
 - ซิลิคอน อาร์กอน คาร์บอน และ ออกซิเจน
 - คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ คลอรีน
 - คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ ไนโตรเจน

5. ลักษณะของซิลิโคนมีทั้งแบบเป็นน้ำมันและเป็นยาง ซึ่งลักษณะที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งใด
- | | |
|---------------------|------------------------------|
| ก. รูปแบบการผลิต | ข. โครงสร้างของโมเลกุล |
| ค. ชนิดของมอนอเมอร์ | ง. อุณหภูมิของอากาศในขณะนั้น |
6. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของซิลิโคน
- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| ก. การผลิตกาวย | ข. การทำสายเคเบิล |
| ค. การผลิตอวัยวะเทียม | ง. การทำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ |



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ขางเทียมและซิติโคน

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ รหัส ๖43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ก
2. ค
3. ข
4. ก
5. ข
6. ก

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบความรู้ที่ 4.1

เรื่อง ยางเทียม

วิชา วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

1. อธิบายความหมายของยางเทียมและสมบัติที่แตกต่างกันของยางธรรมชาติกับยางเทียมได้
2. สรุปประโยชน์ของยางเทียมได้

เนื้อหา

ยางเทียมหรือยางสังเคราะห์เป็นพอลิเมอร์ชนิดต่อเติมมีสมบัติยืดหยุ่นได้ดีและเมื่อได้รับความร้อนสมบัติต่างๆจะเสียไป ไม่สามารถหลอมกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างพลาสติก โมเลกุลประกอบด้วยธาตุหลัก คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน อาจมี คลอรีน และ ไนโตรเจน ด้วย ยางเทียมมีด้วยกันหลายชนิด เช่น

1. พอลิบิวตาไดอีน (Polybutadiene) พอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ชนิดเดียว คือ บิวตาไดอีน (Butadiene) มีความยืดหยุ่นกว่ายางธรรมชาติใช้ทำยางรถยนต์ได้
2. นีโอพรีน (Neoprene) พอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของคลอโรบิวตาไดอีน (Chlorobutadiene) เป็นพอลิเมอร์ที่มีการสลายตัวยาก ทนไฟ มีคุณสมบัติทนต่อน้ำมันเบนซิน และตัวทำละลายอื่นได้ดี
3. ยางเอส บี อาร์ หรือ ยางสไตรีน บิวตาไดอีน (Styrene Butadiene Rubber หรือ SBR) เป็นยางสังเคราะห์ที่เป็นโคพอลิเมอร์ ในพอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ 2 ชนิด คือ สไตรีน (Styrene) และบิวตาไดอีน (Butadiene) เป็นยางสังเคราะห์ที่สำคัญที่ใช้ในการผลิตยางรถยนต์ที่แพร่หลายมากในปัจจุบัน
4. ยาง เอ บี เอส หรือ ยางอะคริโลไนไตรล บิวตาไดอีน สไตรีน (Acrylonitrile Butadiene Styrene หรือ ABS) เป็นยางสังเคราะห์ที่เป็นโคพอลิเมอร์ ในพอลิเมอร์ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์ 3 ชนิดคือ อะคริโลไนไตรล บิวตาไดอีน สไตรีน เกิดจากการเติมอะคริโลไนไตรลลงในปฏิกิริยาระหว่าง สไตรีน และบิวตาไดอีน (SBR) ทำให้ได้สารที่มีสมบัติคล้าย

¹ บัญชา แสนทวี และคณะ. หนังสือเรียนสมบูรณแบบ วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สารสังเคราะห์. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช. 2540. หน้า 73-75

พลาสติก คือ ไม่ยืดหยุ่นและสามารถนำมาทำเป็นรูปร่างต่างๆตามแม่แบบได้ ABS ใช้ทำผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปต่างๆ เช่น ส่วนประกอบในรถยนต์ (ไฟท้ายรั้วเหล็กหน้าหม้อรถยนต์ และ ตกแต่งขอบต่างๆ) ใช้ทำเครื่องใช้ในบ้าน เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้สำนักงาน ตู้โทรศัพท์ โทรศัพท์ หน้าปิดเครื่องไฟฟ้า ท่อ และข้อต่อ

ยางธรรมชาติและยางเทียมต่างก็เป็นพอลิเมอร์ที่มีสมบัติเหมือนกัน คือมีความยืดหยุ่น มีโครงสร้างโมเลกุลเป็นสายยาว และสามารถม้วนขดเป็นวงและบิดเป็นเกลียวได้ ยางธรรมชาติมีธาตุที่เป็นองค์ประกอบในพอลิเมอร์ คือ คาร์บอน และ ไฮโดรเจน ยางธรรมชาติเป็นพอลิเมอร์ของไอโซพรีน (Isoprene- C_5H_8) ยางธรรมชาติจึงเป็นพอลิไอโซพรีน ยางธรรมชาติได้จากพืช เช่น ยางพารา แล้วยังได้จากพืชบางชนิดที่ให้น้ำยางได้ เช่น ต้นยางกัตตา ต้นยางพาราทา และต้นยางซิกเคิล มีสมบัติต้านทานต่อแรงดึงสูง ทนต่อการขูดขีด ยืดหยุ่นได้ดี ไม่ละลายน้ำ แต่จะแข็งและเปราะที่อุณหภูมิต่ำ เหนียวและอ่อนตัวเมื่อร้อน จึงมีการเติมกำมะถันลงไปนวดผสมกับยางในขณะให้ความร้อนไปด้วย ทำให้ได้ยางที่ไม่เหนียวเหนอะหรือเปราะแตก และยังคงมีสมบัติอื่นเหมือนเดิม เรียกยางที่ได้ว่า ยางวัลคาไนส์ (Vulcanized Rubber) ยางธรรมชาตินำมาใช้เป็นส่วนหุ้มลูกกอล์ฟ ใช้ทำฉนวนไฟฟ้า และยางรถยนต์

ใบความรู้ที่ 4.2

เรื่อง ซิลิโคน

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- อธิบายความหมายของซิลิโคนและสมบัติที่สำคัญได้
- สรุปประโยชน์ของซิลิโคนได้

เนื้อหา

¹ ซิลิโคน เป็นพอลิเมอร์สังเคราะห์ประเภทหนึ่งเช่นเดียวกับยาง พอลิเมอร์ของซิลิโคน ประกอบด้วยโมเลกุลของมอนอเมอร์จำนวนมากมาเชื่อมติดกัน โดยในแต่ละโมเลกุลของมอนอเมอร์ประกอบด้วยธาตุหลัก คือ ซิลิคอน คาร์บอน ไฮโดรเจน และ ออกซิเจน ซึ่งต่างจากพลาสติกที่มีธาตุหลักเป็น คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ คลอรีน เปรียบเทียบโครงสร้างของพอลิเอทิลีน(พลาสติก) กับ ซิลิโคน

ซิลิคอนเป็นพอลิเมอร์ที่เกิดจากปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบควบแน่นโดยมอนอเมอร์มารวมกันเป็นพอลิเมอร์แล้วมีสารอื่นเกิดตามมาด้วย เช่น น้ำ ซิลิโคนมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า ออร์กาโนพอลิซิลอกเซน (Organopolysiloxane)

โครงสร้างของซิลิโคนค่อนข้างแข็งแรง เป็นวัสดุที่ละลายตัวได้ยาก ไม่ว่องไวในการทำปฏิกิริยาเคมี มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้มาก นอกจากนี้ยังรับแรงดึง แรงอัด และแรงบิดคดได้ปาน-กลาง เป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี ทึบแสง ทำให้มีสีต่างๆ ได้ง่าย แต่ไม่นิยมใส่สีเนื่องจากซิลิโคน ไม่ได้นำไปใช้ในงานตกแต่ง ซิลิโคนมีโครงสร้างโมเลกุลต่างๆ ดังนี้

- ซิลิโคนที่มีโครงสร้างแบบสายยาว เป็นพอลิเมอร์ขนาดเล็ก มีลักษณะเป็นน้ำมัน (Silicone Oil) น้ำมันซิลิโคนค่อนข้างคงตัวกว่าน้ำมันที่เป็นไฮโดรคาร์บอน แม้ในอุณหภูมิสูงมากๆ และไม่เหนียวหนืดในอุณหภูมิต่ำ น้ำมันซิลิโคนจึงใช้เป็นน้ำมันหล่อลื่นได้ดี

¹ คู่มือครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับโรงเรียนปลายทาง. โครงการ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โรงเรียนวังไกลกังวล ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เล่มที่ 2 ปีการศึกษา 2545. หน้า 210-211

2. ซิลิโคนที่มีโครงสร้างแบบตาข่าย เป็นพอลิเมอร์ขนาดใหญ่มีลักษณะเป็นยาง (Silicone Rubber) ซึ่งมีสมบัติคล้ายคลึงกับยางวัลคาไนส์ (Vulcanized Rubber) ใช้ประโยชน์ในการทำแบบ

3. ซิลิโคนที่มีขนาดโมเลกุลอยู่ระหว่างน้ำมันซิลิโคนกับยางซิลิโคน เรียกว่า ซิลลี่ พัตตี้ (Silly Putty) เป็นวัสดุที่มีสมบัติยืดหยุ่นได้ดี และสามารถทำเป็นของเหลวก็ได้ในลักษณะเดียวกันกับขี้ผึ้ง ใช้ประโยชน์ในการผลิตของเล่นสำหรับเด็ก



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ใบงานที่ 4.1

เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....กลุ่มที่.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้ให้สมบูรณ์และถูกต้อง

1. ยางเทียมและยางธรรมชาติแตกต่างกันอย่างไร จงอธิบาย

.....

2. ยางเทียม คืออะไรและนำไปใช้ประโยชน์ในด้านใดบ้าง

.....

3. ซิลิโคนมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร

.....

4. เราใช้ซิลิโคนไปใช้ในทางการแพทย์ในเรื่องใด

.....

5. นักเรียนคิดว่า การนำซิลิโคนไปใช้ในทางการแพทย์มีข้อดีและข้อเสียอย่างไรบ้าง
อธิบาย

.....

6. นักเรียนเห็นด้วยหรือไม่กับคำพูดที่ว่า เราไม่สามารถนำยางเทียมไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ ต่างๆแทนยางธรรมชาติได้ทุกชนิด

.....

.....

แนวตอบใบงานที่ 4.1

เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ยางเทียมและยางธรรมชาติต่างกันคือ มีโมเลกุลของธาตุประกอบที่แตกต่างกันคือ ยางเทียมประกอบด้วยธาตุหลักคือ คาร์บอน ไฮโดรเจน อาจมี คลอรีน และไนโตรเจน ส่วนยางธรรมชาติมีธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลัก คือ คาร์บอน ไฮโดรเจน เป็นพอลิเมอร์ของ ไอโซพรีน ยางธรรมชาติ มีสมบัติเด่นกว่ายางเทียม คือ มีความแข็งแรงทนทาน มีความยืดหยุ่นพอเหมาะ ทนต่ออุณหภูมิต่ำ อ่อนนุ่ม สามารถป้องกันการซึมผ่านของเชื้อโรคได้ดี

2. ยางเทียมเป็นยางสังเคราะห์เป็นพอลิเมอร์ชนิดต่อเติมที่มีสมบัติยืดหยุ่นได้ดีมาก ไม่เหมือนพลาสติก เมื่อได้รับความร้อนสมบัติต่างๆ จะเสียไป ไม่สามารถหลอมกลับมาใช้ใหม่ได้ เป็นสารสังเคราะห์ที่มีการผลิตขึ้นมาแทนยางธรรมชาติที่มีโอกาสขาดแคลน

3. ซิลิโคนมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ออร์กาโนพอลิไซโลเซน (Organopolysiloxane)

4. เรานำซิลิโคนไปใช้ในวงการแพทย์ ได้แก่ ใช้ในผลิตภัณฑ์ยางต่างๆ เช่น ทำชิ้นส่วนของหัวใจ กระเพาะอาหารและลำไส้ กระดูกข้อต่อ ข้อต่อนิ้ว ท่อที่เกี่ยวกับหลอดลมคอ เป็นต้น ใช้ในการทำศัลยกรรมตกแต่งชิ้นส่วนต่างๆ ของหู ส่วนเทียมต่างๆ บนใบหน้า เช่น เลนส์สัมผัส เสริมจมูก เป็นต้น

5. ตอบตามความคิดเห็นของนักเรียน

6. ขึ้นอยู่กับเหตุผลของนักเรียนที่ตอบ

แบบทดสอบหลังเรียน
เรื่อง ยางเทียม และซิลิโคน

รายวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

คำชี้แจง จงทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว เวลา 8 นาที

3 คะแนน

1. ข้อใดไม่ใช่ สมบัติเด่นของซิลิโคน

ก. ฉีกขาดได้ง่าย

ข. ทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิได้มาก

ค. สลายตัวได้ยาก

ง. ไม่ว่องไวต่อการทำปฏิกิริยาเคมี

2. ลักษณะของซิลิโคนมีทั้งแบบเป็นน้ำมันและเป็นยาง ซึ่งลักษณะที่แตกต่างกันนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งใด

ก. รูปแบบการผลิต

ข. โครงสร้างของโมเลกุล

ค. ชนิดของมอนอเมอร์

ง. อุณหภูมิของอากาศในขณะนั้น

3. ในการทำศัลยกรรมเสริมจมูก นักเรียนคิดว่าแพทย์จะเลือกใช้วัสดุในข้อใดมาทำ

ก. ซิลิโคน

ข. พลาสติก

ค. ยางเทียม

ง. ยางธรรมชาติ

4. ข้อใดเป็นธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของซิลิโคน

ก. ซิลิคอน ออกซิเจน คาร์บอน และ ไฮโดรเจน

ข. ซิลิคอน อาร์กอน คาร์บอน และ ออกซิเจน

ค. คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ คลอรีน

ง. คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และ ไนโตรเจน

5. ข้อใดถูก

- ก. ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติ เนื่องจากยางธรรมชาติมีสมบัติมีสมบัติไม่เหมาะสม กับการใช้งาน
- ข. ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติซึ่งมีปริมาณไม่เพียงพอกับการใช้งาน
- ค. ยางเทียมถูกผลิตขึ้นมาทดแทนยางธรรมชาติเนื่องจากนำมาใช้งานต่างๆแทนยางธรรมชาติได้ทุกกรณี
- ง. ยางเทียมมีต้นทุนในการผลิตสูงกว่ายางธรรมชาติ เนื่องจากใช้วัตถุดิบจากปิโตรเลียม

6. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของซิลิโคน

- ก. การผลิตกาว
- ข. การทำสายเคเบิล
- ค. การผลิตอวัยวะเทียม
- ง. การทำอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์



เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ยางเทียมและซิลิโคน

วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ รหัส ว43264

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. ก
2. ข
3. ก
4. ก
5. ข
6. ก

แบบประเมินการสอนของอาจารย์ประเมินโดยนักเรียน

ชื่อผู้สอน นายสันติพงศ์ ขมรัตน์ ราชวิทยาลัยวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ รหัสวิชา ว43264
 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา อำเภอเมืองสรวง จังหวัดร้อยเอ็ด
คำชี้แจง การประเมินการสอนของอาจารย์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อ
 ที่จะได้ข้อมูลในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ให้นักเรียน
 วิเคราะห์และตอบให้ตรงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยทำเครื่องหมายถูก (/) หรือข้อความ
 ตามความคิดเห็นของนักเรียน ทั้งนี้คำตอบไม่มีผลต่อคะแนน

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน				
	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1.เข้าสอนและเลิกตรงเวลา					
2.สอนตามหัวข้อและเวลาที่กำหนด					
3.เอกสารหรือคำราสำหรับให้นักเรียน ใช้อ่าน ประกอบ					
4.การใช้สื่อประกอบการสอนมีความเหมาะสม					
5. การจัดลำดับเนื้อหาเป็นไปอย่างมีระบบและ ขั้นตอนชัดเจน					
6.บรรยายด้วยน้ำเสียงชัดเจน และใช้ภาษาเข้าใจ ง่ายและไม่นอกเรื่องจนเสียเนื้อหาหลัก					
7.วิธีการสอนกระตุ้นการคิด การวิเคราะห์ การ แก้ปัญหา เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหา วิชา					
8.เปิดโอกาสให้นักเรียนเข้าพบและขอคำ ปรึกษา นอกเวลาเรียน					
9.มีการสอดแทรกเรื่องคุณธรรมและจริยธรรมที่ มีสาระประโยชน์ในระหว่างสอน					
10.สร้างอารมณ์ขันในการเรียนการสอน					

ข้อคิดเห็นอื่นๆ.....

แบบสังเกตพฤติกรรมและการทำงานของนักเรียน
 รายวิชา.....รหัสวิชา.....ห้อง.....กลุ่มที่.....

เลขที่	ชื่อ - สกุล	พฤติกรรมการทำงาน			
		ความสนใจ (5)	การร่วมกิจกรรม (5)	การตอบคำถาม (5)	รวม (15)
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					

ลงชื่อผู้ประเมิน
(.....)

แบบประเมินการทำงานกลุ่ม ป้ายนิเทศ

ชื่อ-สกุล.....เลขที่.....กลุ่มที่ห้อง.....

ป้ายนิเทศเรื่อง.....

ผู้ประเมิน ()ตนเอง ()เพื่อนนักเรียน () ครูผู้สอน () อื่นๆ.....

ที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ				หมายเหตุ
		ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	พอใช้ (1)	
1.	มีความสามัคคีกันในกลุ่ม ร่วมคิด ทำงาน ทันตามกำหนด เวลา					
2.	ป้ายนิเทศเนื้อหา บทสรุป ถูกต้อง ป้ายนิเทศตรงตามเนื้อหาและ					
3.	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
4.	นักเรียนมีการรับฟังความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน ประหยัด					
5.	มีความรอบคอบ มีเหตุมีผลใน เรื่องที่จัดป้ายนิเทศ และเรื่องที่					
6.	แสดงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้ เกิดประโยชน์แก่ชีวิตประจำวันได้					

ความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

แบบประเมินผลการอภิปราย

เลข ที่	ชื่อ - สกุล	รายการประเมิน / ระดับคะแนน			รวม
		แสดงความคิดเห็น	อภิปรายได้เข้าใจ	ความรอบรู้	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					

หมายเหตุ	ระดับ 1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
	ระดับ 2	หมายถึง	พอใช้
	ระดับ 3	หมายถึง	ดี
	ระดับ 4	หมายถึง	ดีมาก

แผนการจัดการเรียนรู้โดยสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง : มาตรฐานการสังเคราะห์กันเกิด

เวลาทำการสอน 3 คาบ

วิชา : วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว43264

หน่วยการเรียนรู้ 1.5 หน่วย

ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ 2/2548

สาระสำคัญ

สารสังเคราะห์เป็นสารที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมีซึ่งอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือมนุษย์เป็นผู้สังเคราะห์ขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่จะนำไปใช้ให้เหมาะสมกับงานต่างๆ ได้

สารสังเคราะห์เป็นสารที่เกิดจากกระบวนการสังเคราะห์ทางเคมี พืช สัตว์ และมนุษย์ สามารถสังเคราะห์สารได้หลายชนิด เราจำแนกสารสังเคราะห์เป็นสารสังเคราะห์ธรรมชาติ และสารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ปลายทาง

อธิบายกระบวนการสังเคราะห์สาร จำแนกประเภทของสารสังเคราะห์และเลือกใช้สารสังเคราะห์ให้เหมาะสมกับงานได้

นำทาง

1. อธิบายกระบวนการสังเคราะห์สารของพืช สัตว์และมนุษย์ได้
2. จำแนกสารสังเคราะห์ตามแหล่งกำเนิดได้
3. เลือกใช้สารสังเคราะห์ให้เหมาะสมกับงานได้

ภาระงานและสิ่งที่ครูควรเตรียม

1. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมแนวคำตอบ
2. จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาตรฐานการสังเคราะห์กันเกิด

ภาระงาน/กิจกรรมของนักเรียน

1. ทดสอบก่อนเรียน
2. ศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สารสังเคราะห์
3. ทดสอบหลังเรียน

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการเน้นให้เกิดแก่นักเรียน

- ความรับผิดชอบ
- ความซื่อสัตย์
- ความสามัคคี

เนื้อหา

- กระบวนการสังเคราะห์
- สารสังเคราะห์คืออะไร
- สารสังเคราะห์ธรรมชาติ และสารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- กระบวนการกลุ่ม
- ศึกษาด้วยตนเอง

คาบที่ 1-3

1. นักเรียนทดสอบก่อนเรียน
2. นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง วัสดุสังเคราะห์กันเถิด
3. นักเรียนทดสอบหลังเรียน
4. นักเรียนประเมินความพึงพอใจจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

หลักฐานและชิ้นงานของนักเรียน

1. กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. แบบประเมินความพึงพอใจในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพร้อมเฉลย
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน

การวัดผลและการประเมินผล

1. วัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง
2. วิธีการวัดและประเมินผล
 - 2.1 ทดสอบ
 - 2.2 สังเกตพฤติกรรม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3.2 แบบประเมินความพึงพอใจ

4. เกณฑ์การประเมิน

4.1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดเป็น 0 คะแนน (เกณฑ์ผ่านยึดแบบทดสอบหลังเรียน)

4.2 แบบประเมินพฤติกรรมและการทำงานของนักเรียน

ระดับ	1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	4	หมายถึง	ดีมาก

5. การประเมินเกณฑ์การผ่าน

5.4 แบบทดสอบ นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 70 %

5.5 คุณธรรมที่ต้องการเน้น นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม 80 %

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

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

ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา

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

บันทึกหลังสอน

ผลสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นายสันติพงษ์ ฆมรัตน์)

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



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

เรื่อง : พอลิเมอร์คืออะไร

เวลาทำการสอน : 3 คาบ

วิชา : วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

หน่วยการเรียนรู้ : 1.5 หน่วย

ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ : 2/2548

สาระสำคัญ

พอลิเมอร์ เป็นสารสังเคราะห์โมเลกุลใหญ่ของสารสังเคราะห์ธรรมชาติ และสารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์ พอลิเมอร์แต่ละชนิดมี โครงสร้างและสมบัติแตกต่างกัน พอลิเมอร์มีทั้งอยู่ในธรรมชาติและการสังเคราะห์ของมนุษย์ พอลิเมอร์มีบทบาทต่อชีวิตประจำวันของคนเรามากมาย กระบวนการเกิดพอลิเมอร์แบบต่างๆ ทำให้เกิดพอลิเมอร์ที่มีโครงสร้างและสมบัติที่แตกต่างกัน ดังนั้นการเลือกใช้พอลิเมอร์ต้องเลือกใช้ที่เหมาะสมกับงาน

เมื่อนักเรียนศึกษาพอลิเมอร์นักเรียนสามารถนำหลักการเหล่านี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่เกิดจากพอลิเมอร์ได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ปลายทาง

อธิบายการเกิดพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์แบบต่างๆ พร้อมทั้งเลือกใช้ พอลิเมอร์ที่มีสมบัติเหมาะสมกับงานได้

นำทาง

1. บอกลักษณะการเกิดพอลิเมอร์แบบต่างๆ ได้ถูกต้อง
2. บอกลักษณะ โครงสร้างของพอลิเมอร์แบบต่างๆ ได้
3. บอกสมบัติโครงสร้างของพอลิเมอร์แบบต่างๆ ได้ถูกต้อง
4. บอกความหมายของ มอนอเมอร์ พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ไรเซชัน การรวมตัวแบบต่อเติม การรวมตัวแบบควบแน่น โครงสร้างแบบสายยาว โครงสร้างแบบสาขา โครงสร้างแบบตาข่ายหรือร่างแห ได้ถูกต้อง
5. เลือกใช้พอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับงานได้

ภาระงานและสิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้า

1. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน พร้อมเฉลย
2. จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พอลิเมอร์คืออะไร

ภาระงาน/กิจกรรมของนักเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
2. ศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พอลิเมอร์

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการเน้นให้เกิดแก่นักเรียน

- ความสามัคคี
- ความรับผิดชอบ
- ตรงต่อเวลา

เนื้อหา

- พอลิเมอร์คืออะไร
- พอลิเมอร์ไรเซชัน หรือกระบวนการเกิดพอลิเมอร์
- ปัจจัยที่มีผลต่อปฏิกิริยาพอลิเมอร์
- การจำแนกประเภทของพอลิเมอร์
- โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- กระบวนการกลุ่ม
- ศึกษาด้วยตนเอง

คาบที่ 1-3

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทางข้อที่ 1. บอกการเกิดพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ ได้ถูกต้อง
2. บอกลักษณะ โครงสร้างของพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ ได้
ถูกต้อง

3. บอกสมบัติโครงสร้างของพอลิเมอร์ได้

4. บอกความหมายของมอนอเมอร์ พอลิเมอร์ พอลิเมอร์

ไรเซชันการรวมตัวแบบต่อเติม การรวมตัวแบบควบแน่น โครงสร้างแบบสายยาว

โครงสร้างแบบสาขา โครงสร้างแบบตาข่ายหรือร่างแห ได้ถูกต้อง

5. เลือกพอลิเมอร์ให้เหมาะสมกับงานได้

1. ทบทวนความรู้เดิม โดยให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 เหตุใดมนุษย์จึงสังเคราะห์สารขึ้นมา.....

(มนุษย์ได้สังเคราะห์สารขึ้นมา เพราะ - วัสดุธรรมชาติมีปริมาณลดลง

หายาก

ไม่คงทน เสียหายง่าย และมีสมบัติไม่ตรงตามต้องการ)

1.2 สารสังเคราะห์เกิดจากกระบวนการใด.....

(เกิดจากกระบวนการทางเคมีของสาร โมเลกุลเล็กรวมตัวกัน)

1.3 สารสังเคราะห์ประเภทใดที่นิยมใช้กันมาก เพราะเหตุใด

(สารสังเคราะห์วิทยาศาสตร์นิยมใช้กันมาก)เพราะ

- มีปริมาณมาก หาง่าย

- มีคุณสมบัติต่าง ๆ ตามที่ต้องการใช้ประโยชน์

2. นักเรียนทดสอบก่อนเรียน
3. แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทางและนำทาง
4. นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4-5 คน ให้มีทั้งนักเรียนเก่งและไม่เก่งคละกัน
5. นักเรียนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พอลิเมอร์ พร้อมทำกิจกรรมอื่น ๆ ตามบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
6. นักเรียนทดสอบหลังเรียน
7. นักเรียนตอบคำถาม 1 ในหนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง สารสังเคราะห์หน้า 6 เป็นการบ้าน

หลักฐานและชิ้นงานนักเรียน

- กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
- แบบประเมินพฤติกรรม

สื่อการเรียนการสอน

1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พอลิเมอร์คืออะไร

การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง
2. วิธีการวัด และประเมินผล
 - 2.1 ทดสอบ
 - 2.2 สังเกตพฤติกรรมของนักเรียน
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พอลิเมอร์คืออะไร
 - 3.2 แบบสังเกตพฤติกรรม

4. เกณฑ์การประเมิน

4.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน
ตอบผิดเป็น 0 คะแนน (เกณฑ์ผ่านยึดแบบทดสอบหลังเรียน)

4.2 แบบประเมินพฤติกรรมและการทำงานของนักเรียน เช่น ป้ายนิเทศ

ระดับ	1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	4	หมายถึง	ดีมาก

5. การประเมินเกณฑ์การผ่าน

5.1 แบบทดสอบ นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 70 %

5.2 คุณธรรมที่ต้องการเน้น นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม 80 %

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

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

ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา

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

บันทึกหลังสอน

ผลสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....

(นายสันติพงษ์ ยมรัตน์)

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



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

เรื่อง : พลาสติก

เวลาทำการสอน : 3 คาบ

วิชา : วิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ว 43264

หน่วยการเรียนรู้ : 1.5 หน่วย

ชั้น : มัธยมศึกษาปีที่ 6

ภาคเรียนที่ : 2/2548

สาระสำคัญ

พลาสติก เป็นสารสังเคราะห์ที่มีประโยชน์มากในชีวิตประจำวันของคนเรา ทุกวันนี้มีการนำพลาสติกมาใช้ทำวัสดุต่าง ๆ มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกันไป ซึ่งต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละอย่าง พลาสติกจึงจัดเป็นวัสดุอเนกประสงค์ที่ใช้ทดแทนวัสดุจากธรรมชาติได้ดีที่สุดในปัจจุบันพลาสติกเป็นสารพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พลาสติกจึงต้องนำวัตถุดิบมาผ่านกระบวนการทางเคมีให้ได้โมเลกุลของมอนอเมอร์ก่อน โดยกระบวนการพอลิเมอไรเซชันเป็นพอลิเมอร์

จากการศึกษาพลาสติกนักเรียนสามารถเลือกใช้พลาสติก ให้เกิดประโยชน์และปลอดภัยสำหรับชีวิตประจำวันต่อตนเองและส่วนรวม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ปลายทาง

ทำการทดลองและอธิบายการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้

นำทาง

1. ทำปฏิบัติการเพื่อศึกษาการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้
2. บอกลักษณะของพลาสติกที่ผลิตได้ถูกต้อง
3. บอกแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตพลาสติกในปัจจุบันได้
4. บอกขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้
5. ยกตัวอย่างผลิตภัณฑ์พลาสติกที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง

ภาระงานและสิ่งที่ครูต้องเตรียมล่วงหน้า

1. จัดทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน พร้อมเฉลย
2. จัดทำใบความรู้ที่ 3.1 เรื่อง พลาสติกมาจากไหน ใบความรู้ที่ 3.2 เรื่อง ขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด
3. จัดทำใบงานที่ 3.1 พร้อมแนวคำตอบ
4. จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลาสติก

ภาระงาน/กิจกรรมของนักเรียน

1. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน
2. ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลาสติก
3. ทำใบงานจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. จัดป้ายนิเทศพลาสติกบางชนิด

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องการเน้นให้เกิดแก่นักเรียน

- ความสามัคคี
- ความรับผิดชอบ
- ตรงต่อเวลา

เนื้อหา

- ที่มาของพลาสติก
- การสังเคราะห์พลาสติก
- แหล่งกำเนิดพลาสติก
- ประเภทของพลาสติก

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- กระบวนการกลุ่ม
- ศึกษาด้วยตนเอง

คาบที่ 1

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง

1. ทำปฏิบัติการเพื่อศึกษาการสังเคราะห์พลาสติกอย่างง่ายได้
2. บอกลักษณะของพลาสติกบางชนิดได้ถูกต้อง
3. ทดสอบก่อนเรียน 10 นาที
4. แจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทางและนำทาง
5. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4-5 คน ให้มีทั้งนักเรียนเก่งและไม่เก่งคละกัน โดยเอาคะแนนทดสอบ ก่อนเรียนเป็นเกณฑ์ มอบหมายหน้าที่ในกลุ่ม เช่น ประธานกลุ่ม เลขานุการกลุ่มนอกนั้นเป็นสมาชิกกลุ่ม

6. นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษา
 - 6.1 ใบความรู้ที่ 3.1 พลาสติกมาจากไหน ความหมายเดิมของพลาสติก และความหมายของพลาสติกในปัจจุบัน (บรรจุในบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน)
 - 6.2 ศึกษาเอกสารประกอบการเรียน เรื่อง พลาสติก
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มทดลองตามลำดับขั้นตอน สังเกตการทดลองและบันทึกผลการทดลองใน ใบงานที่ 3.1

คาบที่ 2-3

- ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่**
1. บอกแหล่งวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตพลาสติกในปัจจุบันได้
 2. บอกขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิดได้
1. แจกผลการเรียนรู้ที่คาดหวังปลายทางและนำทาง
 2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 3.2 เรื่องขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด ร่วมกัน อภิปรายตามประเด็นดังต่อไปนี้
 - 2.1 อะไรเป็นแหล่งวัตถุดิบ
 - 2.2 อะไรเป็นมอนอเมอร์ของพลาสติก โพลีสไตรีน พอลิไวนิลคลอไรด์ พอลิไวนิลอะซิเตด ตามลำดับ
 3. นักเรียนตัวแทนนำเสนอผลการอภิปรายหน้าชั้นเรียน ครูชมเชยนักเรียนที่อภิปราย ได้ถูกต้องส่วน นักเรียนกลุ่มที่นำเสนอไม่ตรงประเด็น ครูกล่าวให้กำลังใจและ ชี้แนะเพิ่มเติม
 4. นักเรียนสรุปแหล่งวัตถุดิบ และบอกขั้นตอนการสังเคราะห์พอลีสไตรีน พอลิไวนิลคลอไรด์ พอลิไวนิลอะซิเตด
 5. นักเรียนศึกษาตัวอย่างการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด เช่น พอลิเอทิลีน จาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 6. นักเรียนร่วมอภิปราย ผลิตภัณฑ์พอลิเอทิลีนที่นำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
 7. นักเรียนร่วมจัดป้ายนิเทศ เรื่อง ที่มาของพลาสติกและตัวอย่างการสังเคราะห์ พลาสติกบางชนิดที่หน้าชั้นเรียนและหลังห้องเรียน
 8. นักเรียนร่วมกันสรุปและประเมินผลที่ได้จากกิจกรรมจัดป้ายนิเทศ ครูมอบรางวัล กลุ่มที่จัดป้ายนิเทศได้ดี
 9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

10. นักเรียนตรวจคำตอบจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

11. นักเรียนทดสอบหลังเรียน

กิจกรรมเสนอแนะ

- ให้นักเรียนวิเคราะห์หว่า แก้ว ยาง ขี้ผึ้ง ดินเหนียว เป็นพลาสติกหรือไม่เพราะเหตุใด

หลักฐานและชิ้นงานของนักเรียน

1. กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน
2. ใบงานที่ 3.1
3. ป้ายนิเทศ

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ใบความรู้ที่ 3.1 พลาสติกมาจากไหน
2. ใบงานที่ 3.1 ตารางบันทึกผล
3. ใบความรู้ที่ 3.2 ขั้นตอนการสังเคราะห์พลาสติกบางชนิด
4. หนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง สารสังเคราะห์ ของสถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พลาสติก
6. ป้ายนิเทศ
7. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก พร้อมเฉลย

การวัดผลและประเมินผล

1. วัดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังนำทาง
2. วิธีการวัด และประเมินผล
 - 2.1. ทดสอบ
 - 2.2. ตรวจใบงานและป้ายนิเทศ
 - 2.3. สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนจากการอภิปราย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน
 - 3.1 แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง พลาสติก
 - 3.2 ใบงานที่ 3.1
 - 3.3 แบบสังเกตพฤติกรรม
 - 3.4 แบบประเมินป้ายนิเทศ
4. เกณฑ์การประเมิน

4.1. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดเป็น 0 คะแนน (เกณฑ์ผ่านยึดแบบทดสอบหลังเรียน)

4.2. ใบงาน ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

4.3. แบบประเมินพฤติกรรมและการทำงานของนักเรียน เช่น ป้ายนิเทศ

ระดับ	1	หมายถึง	ต้องปรับปรุง
ระดับ	2	หมายถึง	พอใช้
ระดับ	3	หมายถึง	ดี
ระดับ	4	หมายถึง	ดีมาก

5. การประเมินเกณฑ์การผ่าน

5.1 แบบทดสอบ นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 70 %

5.2 ใบงาน นักเรียนได้คะแนนไม่น้อยกว่า 80 %

5.3 คุณธรรมที่ต้องการเน้น นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม 80 %

5.4 ป้ายนิเทศ ได้คะแนนไม่น้อยกว่า 80 %

ความเห็นของหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

หัวหน้ากลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

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

ความเห็นของรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

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

ความเห็นของผู้บริหาร

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองสรวงวิทยา

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

บันทึกหลังสอน

ผลสอน

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

แนวทางแก้ไข

.....

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(นายสันติพงศ์ ยมรัตน์)

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

