

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง

สารชีวโมเลกุล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เล่มที่ 1

สารชีวโมเลกุล



สอนโดย

นางภัครมัย โพภักดี

โรงเรียนร่มเกล้า บุรีรัมย์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 1 สารชีวโมเลกุล ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนวิชาเคมีพื้นฐาน (ว 31102) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สารชีวโมเลกุล ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้มีเนื้อหาเกี่ยวกับการกำหนดขอบเขตที่จะศึกษาในเรื่องสารชีวโมเลกุล เพื่อให้นักเรียนได้มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าว มีทักษะในการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะในการใช้อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ การแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทำงานกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการค้นพบองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

ภัครมัย โพภักดี

สารบัญ

เรื่อง	หน้าที่
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจง	ค
ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	ง
แบบทดสอบก่อนเรียน	1
มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด	4
จุดประสงค์การเรียนรู้	5
สาระสำคัญ	5
การจัดการเรียนรู้	6
การสร้างความสนใจ	7
การสำรวจและค้นหา	8
สารชีวโมเลกุล	
1. กิจกรรมที่ 1 สุขภาพกับสารอาหาร	10
ขยายความรู้	11
2. กิจกรรมที่ 2 สารชีวโมเลกุล	15
3. กิจกรรมที่ 3 ความสัมพันธ์สารชีวโมเลกุล	17
4. กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	18
สรุปความรู้สารชีวโมเลกุล	19
แบบทดสอบหลังเรียน	20
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน – หลังเรียน	22
เฉลยกิจกรรมและแบบฝึกหัดทบทวนความรู้	24
บรรณานุกรม	28

คำชี้แจง

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

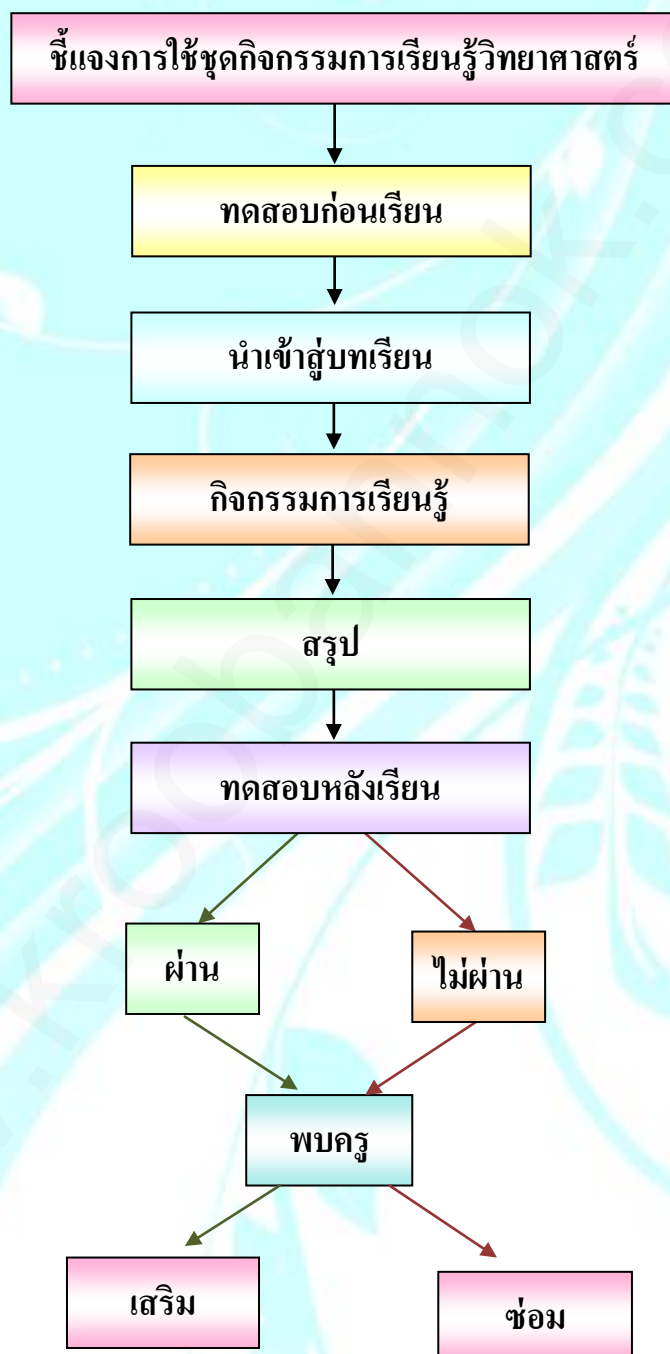
เรามาศึกษาคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ให้เข้าใจก่อนนะคะ



คำชี้แจง

1. ใช้ประกอบการเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง สารชีวโมเลกุล เล่มที่ 1 มีส่วนประกอบ ดังนี้
 - 1.1 แบบทดสอบก่อนเรียน
 - 1.2 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 1.3 กิจกรรมที่ 1 เรื่องสุขภาพกับสารอาหาร
 - 1.4 กิจกรรมที่ 2 เรื่องสารชีวโมเลกุล
 - 1.5 ทดสอบความเข้าใจ
 - 1.6 กิจกรรมที่ 3 ความสัมพันธ์สารชีวโมเลกุล
 - 1.7 กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์สารชีวโมเลกุล
 - 1.8 แบบทดสอบหลังเรียน
2. ก่อนศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อวัดความรู้พื้นฐาน
3. ศึกษาความรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เล่มที่ 1 สารชีวโมเลกุล
4. เรียนจบแล้วให้ทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สารชีวโมเลกุล คือสารที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ในกระบวนการดำรงชีวิต มีองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยธาตุต่อไปนี้ ยกเว้นธาตุใด

ก. ธาตุคาร์บอน

ข. ธาตุไฮโดรเจน

ค. ธาตุออกซิเจน

ง. ธาตุแคลเซียม

2. เราสามารถพบสารชีวโมเลกุลในข้อใด ต่อไปนี้

ก. ข้าว

ข. เนื้อหมู

ค. ผักคะน้า

ง. ถูกทุกข้อ

3. ข้อใดไม่ใช่สารชีวโมเลกุล

ก. กรดนิวคลีอิก

ข. กรดไขมัน

ค. กรดซัลฟิวริก

ง. ไรโบนิวคลีอิก

4. “เป็นโครงสร้างหลักของเยื่อหุ้มเซลล์ ช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำและการสูญเสียความร้อน ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น” พบได้ในสารอาหารใดต่อไปนี้

ก. ไขมันและน้ำมัน

ข. โปรตีน

ค. คาร์โบไฮเดรต

ง. แร่ธาตุ

5. สารชีวโมเลกุลประเภทใดที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. กรดนิวคลีอิก | ข. โปรตีน |
| ค. ไขมัน | ง. คาร์โบไฮเดรต |

6. “เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์และฮอร์โมนที่ช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย” หมายถึง สารโมเลกุลประเภทใด

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ก. กรดนิวคลีอิก | ข. คาร์โบไฮเดรต |
| ค. โปรตีน | ง. ไขมันและวิตามิน |

7. ไขมันทำหน้าที่ละลายวิตามินบางชนิดที่จำเป็นต่อร่างกายข้อใดถูกต้อง

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| ก. ละลายวิตามิน บี และ ดี | ข. ละลายวิตามิน เอ ดี อี และ เค |
| ค. ละลายวิตามิน บี ซี และ อี | ง. ไม่มีข้อถูก |

8. ธาตุที่เป็นองค์ ประกอบของโปรตีนคือข้อใด

- | |
|---|
| ก. ธาตุออกซิเจน ไนโตรเจน คาร์บอน และไฮโดรเจน |
| ข. ธาตุคาร์บอน ไนโตรเจน และไฮโดรเจน |
| ค. ธาตุไนโตรเจน คาร์บอน และไฮโดรเจน |
| ง. ธาตุออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และไฮโดรเจน |

9. ถ้าร่างกายขาดโปรตีนจะส่งผลต่อร่างกายในลักษณะใด

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. กล้ามเนื้อลีบเล็ก | ข. ผิวหนังเหี่ยวแห้ง |
| ค. เส้นผมแห้งกรอบ | ง. ถูกทุกข้อ |

10. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะสำคัญของสารชีวโมเลกุล

- ก. ประกอบด้วยธาตุขนาดเล็กมีมวลโมเลกุลต่ำ
- ข. สารชีวโมเลกุลมีโครงสร้างสองมิติอยู่ในรูปสมมาตร
- ค. เป็นสารประกอบของคาร์บอนโดยเชื่อมต่อกันด้วยพันธะโควาเลนต์
- ง. เกิดจากหน่วยขนาดเล็กจัดเรียงตัวเป็น โมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล เล่มที่ 1
สารชีวโมเลกุล มีมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 ดังนี้

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร
การเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ
จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด

ม.4 - 6 /7 ทดลองและอธิบายองค์ประกอบ ประโยชน์และปฏิกิริยาบางชนิด
ของคาร์โบไฮเดรต

ม.4 - 6 /8 ทดลองและอธิบายองค์ประกอบ ประโยชน์และปฏิกิริยาบางชนิด
ของไขมันและน้ำมัน

ม.4 - 6 /9 ทดลองและอธิบายองค์ประกอบ ประโยชน์ และปฏิกิริยาบางชนิด
ของโปรตีนและกรดนิวคลีอิก

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อศึกษาความรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องสารชีวโมเลกุล เล่มที่ 1 แล้วนี้นักเรียนสามารถ

1. ด้านความรู้

- 1.1 บอกความหมายของสารชีวโมเลกุล องค์ประกอบ ลักษณะที่สำคัญ และบทบาทสำคัญของสารชีวโมเลกุล
- 1.2 สามารถจำแนกประเภทของสารชีวโมเลกุลได้ถูกต้อง

2. ด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

- 2.1 สามารถวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลแต่ละประเภทได้
- 2.2 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล และนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 3.1 สามารถปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม
- 3.2 มีระเบียบวินัย
- 3.3 มีความตั้งใจในการปฏิบัติกิจกรรม



นักเรียนได้ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้
ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรียบร้อยแล้ว
เรามาเริ่มบทเรียนกันเลยนะคะ

สาระสำคัญ

สารอาหารหลักที่มีอยู่ในอาหารประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีนและกรดนิวคลีอิก สารเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สารชีวโมเลกุล (biomolecule) สารชีวโมเลกุลเป็นสารอินทรีย์ที่มี ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจนเป็น องค์ประกอบหลัก โมเลกุลมีขนาดใหญ่และพบอยู่ใน สิ่งมีชีวิตทุกชนิด



การจัดการเรียนรู้

การสร้างความสนใจ

พาเที่ยวธรรมชาติกับนานาชาติ
มีสารพลังงานอะไรอยู่

ครูจัดสถานการเรียนรู้ 4 สถานีโดยใช้มุมแต่ละมุมในห้องภายในสถานจะมีภาพอาหารสถานีละ 1 ชนิด จากนั้นครูแบ่งนักเรียนออกโดยอาศัยตัว ซึ่งมี 4 ตัวเลขให้นักเรียนเข้าสถานีตามลำดับตัวเลขที่ได้รับในตัว

สถานีที่ 1 หนูอยากรู้ในแกงเขียวหวานมีสารอาหารอะไร
สถานีที่ 2 ไป ไป ข้าวผัดจานใหญ่ให้สารอาหารอะไรกัน
สถานีที่ 3 สนุกสุดมัน ผัดซีอิ้วมีสารอาหารอะไรหนอ
สถานีที่ 4 ไปกันต่อสลัดผัดนั้นไซร์ มีสารอาหารอะไรกัน



นักเรียนที่น่ารัก วันนี้ครูจะพานักเรียนไปท่องเที่ยวในดินแดนแสน
ธรรมชาติ เตรียมตัวกันให้พร้อมนะคะ เดี่ยวรถจะมารับแล้วนะคะเด็กๆ

เอาล่ะเด็กๆ
ไม่ต้องห่วงค่ะ ครู
เตรียมที่ท่องเที่ยวให้
พวกหนูแล้ว มีตัวให้
ด้วยนะคะ เราไปกัน
เลยดีกว่าค่ะ

ใช่แล้วครับครูครับ
วันนี้พอกับแม่ผมไป
ต่างจังหวัด ผมจะได้ ไป
กับเพื่อนหรือครับ

คุณครูคะ แล้วครูจะพา
พวกหนูไปอย่างไรคะ หนู
ยังไม่ได้ขออนุญาตพอกับ
แม่เลยคะ



การสำรวจและค้นหา



เมื่อนักเรียนได้บัตรนำเที่ยวแล้ว ให้นักเรียนไปตามสถานที่ระบุไว้ในตัวตามลำดับนะคะ และเมื่อไปถึงแล้วให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่า ภาพอาหารที่นักเรียนเห็นในแต่ละสถานที่มีสารอาหารอะไรบ้าง จากนั้นเขียนลงในใบกิจกรรมที่ได้รับค่ะ

* ตัว 4 สถานที่ มีดังนี้

ใบที่ 1 =	1	2	3	4	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 2 =	1	3	4	2	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 3 =	1	4	2	3	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 4 =	2	3	4	1	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 5 =	2	4	1	3	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 6 =	2	1	3	4	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 7 =	3	4	1	2	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 8 =	3	1	2	4	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 9 =	3	2	4	1	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 10 =	4	1	2	3	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 11 =	4	2	3	1	จำนวน 4 ใบ
ใบที่ 12 =	4	3	1	2	จำนวน 4 ใบ

รวมตัวทั้งหมดจำนวน 48 ใบ

วิธีการแจกตัว⁺

เพื่อให้มีการคละกันมากที่สุด ครูควรจะซอยตัว (เหมือนการสับไพ่)
ให้นักเรียนคนละหนึ่งใบ ยกตัวอย่างเช่น

1	3	4	2
---	---	---	---

การอธิบาย สมมุติว่า น.ส.ชารากุล ได้รับตัวเดินทาง ที่มีตัวเลข 1 3 4 2
 แสดงว่า น.ส.ชารากุล จะต้องเดินทางไปเข้าสถานีตามลำดับ ดังนี้
 ครั้งแรก ไปที่สถานีที่ 1
 ครั้งที่สอง ไปที่สถานีที่ 3
 ครั้งที่สาม ไปที่สถานีที่ 4
 ครั้งที่สี่ ไปที่สถานีที่ 2

ตัวเดินทาง

1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
1 3 4 2	1 3 4 2	1 3 4 2	1 3 4 2
1 4 2 3	1 4 2 3	1 4 2 3	1 4 2 3
2 3 4 1	2 3 4 1	2 3 4 1	2 3 4 1
2 4 1 3	2 4 1 3	2 4 1 3	2 4 1 3
2 1 3 4	2 1 3 4	2 1 3 4	2 1 3 4
3 4 1 2	3 4 1 2	3 4 1 2	3 4 1 2
3 1 2 4	3 1 2 4	3 1 2 4	3 1 2 4
3 2 4 1	3 2 4 1	3 2 4 1	3 2 4 1
4 1 2 3	4 1 2 3	4 1 2 3	4 1 2 3
4 2 3 1	4 2 3 1	4 2 3 1	4 2 3 1
4 3 1 2	4 3 1 2	4 3 1 2	4 3 1 2

กิจกรรมที่ 1 สารอาหารในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาภาพอาหารต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม



แกงเขียวหวาน



ข้าวผัด



ผัดซีอิ้ว



สลัดผัก

1. แกงเขียวหวาน ประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
.....
2. ข้าวผัด ประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
.....
3. ผัดซีอิ้ว ประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
.....
4. สลัดผัก ประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
.....
5. อาหารทั้ง 3 ชนิดประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด มีอะไรบ้าง
.....
.....
6. สารอาหารเหล่านี้เรียกว่าอะไร
.....
7. หากนักเรียนต้องการควบคุมน้ำหนัก นักเรียนจะมีวิธีการเลือกรับประทานอาหารดังกล่าว อย่างไร
.....

ขยายความรู้

มนุษย์รับประทานอาหารเพื่อการดำรงชีวิตและเพื่อการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ในอาหารจะมีสารอาหารที่ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ได้ ได้แก่ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต วิตามิน เกลือแร่และน้ำ สารอาหารบางประเภทจัดเป็น สารชีวโมเลกุล (biomolecules) เช่น ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และกรดนิวคลีอิกก็จัดเป็นสารชีวโมเลกุลเช่นกัน

สารชีวโมเลกุล คืออะไร

สารชีวโมเลกุล คือสารอินทรีย์ ที่มีธาตุคาร์บอน(C) ไฮโดรเจน(H) และออกซิเจน(O) เป็นองค์ประกอบหลัก โมเลกุลมีขนาดใหญ่มากเมื่อเทียบกับสารทั่วไป และพบอยู่ในสิ่งมีชีวิตเท่านั้น ซึ่งได้แก่ สารจำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมันและกรดนิวคลีอิก

องค์ประกอบของสารชีวโมเลกุล

สารชีวโมเลกุล ได้แก่ สารจำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมันและกรดนิวคลีอิก ประกอบด้วยธาตุหลักที่เหมือนกันคือ คาร์บอน(C) ไฮโดรเจน(H) และออกซิเจน(O) แต่แตกต่างกันที่โครงสร้างและอัตราส่วนของแต่ละธาตุ สำหรับโปรตีนมีธาตุไนโตรเจน(N) เป็นองค์ประกอบด้วย ส่วนกรดนิวคลีอิกมีธาตุที่เป็นองค์ประกอบเพิ่มเติมอีก 2 ธาตุ ได้แก่ ไนโตรเจน(N) และฟอสฟอรัส(P)

สารชีวโมเลกุล	องค์ประกอบ
คาร์โบไฮเดรต	C H O
ไขมัน	C H O
โปรตีน	C H O N
กรดนิวคลีอิก	C H O N P

ลักษณะที่สำคัญของสารชีวโมเลกุล

1. ประกอบด้วยธาตุขนาดเล็ก มีมวลโมเลกุลต่ำ เช่น C, H, O, N, S, P ธาตุชนิดอื่นมีพบบ้าง (เช่น Fe, Cu, Zn) แต่จัดว่าน้อยเมื่อเทียบกับน้ำหนักของร่างกาย แต่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตด้วย
2. เป็นสารประกอบของคาร์บอน โดยคาร์บอนจะเชื่อมต่อกันด้วยพันธะโควาเลนต์ เกิดเป็นโครงร่างคาร์บอน จากนั้นอะตอมอื่นๆจะเติมเข้ามาในโครงร่างคาร์บอนนี้ อะตอมที่เติมเข้ามาเรียกว่าหมู่ฟังก์ชัน (functional group) ซึ่งเป็นตัวกำหนดลักษณะเฉพาะของโมเลกุล
3. สารชีวโมเลกุลจะมีโครงสร้างสามมิติซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำงาน สารชีวโมเลกุลส่วนใหญ่อยู่ในรูปอสมมาตร
4. สารชีวโมเลกุลจะเกิดจากหน่วยขนาดเล็ก (monomer) ที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกัน จัดเรียงตัวเป็นโมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น (polymer) การรวมตัวกันนี้ต้องใช้พลังงาน ส่วนการย่อยสลายโพลิเมอร์จะได้พลังงาน

บทบาทสำคัญของสารชีวโมเลกุล

1. สลายให้พลังงาน
2. ใช้ในการเจริญเติบโต
3. ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
4. ช่วยให้ผิวหนังชุ่มชื้น สุขภาพผมและเล็บดี
5. เป็นส่วนหนึ่งในการรักษาสมดุลของน้ำ กรด-เบส
6. เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมน เอ็นไซม์ และระบบภูมิคุ้มกัน



ประเภทของสารชีวโมเลกุล

สารชีวโมเลกุลสามารถจำแนกออก เป็น 4 ประเภทดังนี้

1. คาร์โบไฮเดรต

คาร์โบไฮเดรต มีองค์ประกอบหลักเป็นธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและ ออกซิเจนมีบทบาทเป็นสารที่เป็นแหล่งพลังงานเพื่อใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ของชีวิตหน้าที่สำคัญของคาร์โบไฮเดรตบางชนิด เป็นอาหารที่จำเป็นของ เซลล์เนื้อเยื่อในสมอง ช่วยปกป้องกล้ามเนื้อ สามารถพบได้ทั่วไปตามส่วนต่างๆ ของพืช หรือผลิตภัณฑ์จากพืช ซึ่งประกอบด้วยแป้งและน้ำตาล เช่น หัวเผือก หัวมัน น้ำตาลทราย น้ำผึ้ง ผัก ผลไม้ที่มีรสหวานและข้าวเป็นต้น นอกจากนี้คาร์โบไฮเดรตยังจำแนกตามโมเลกุลของน้ำตาลที่เชื่อมโยงกัน ได้เป็น 3 กลุ่ม คือ มอนอแซ็กคาไรด์ ไดแซ็กคาไรด์ และ โพลีแซ็กคาไรด์

2. ไขมันและน้ำมัน

ไขมันและน้ำมันเป็นสารกลุ่มเดียวกันเรียกว่า ลิพิด โดยทั้งไขมันและน้ำมันเป็นสารที่มีสมบัติใกล้เคียงกัน เป็นสารที่มีคาร์บอน ไฮโดรเจน และ ออกซิเจนเป็นองค์ประกอบหลัก สามารถพบได้ในทั้งในพืชและสัตว์ เช่น มะพร้าว งา ปาล์ม ไขมันหมูเป็นต้นหน้าที่สำคัญของไขมันคือเป็นโครงสร้างหลักของเยื่อหุ้มเซลล์ ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนของร่างกาย ป้องกันการสูญเสียน้ำ จึงทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน ทำให้ผมและเล็บ มีสุขภาพดี และละลายวิตามินบางชนิดที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น วิตามิน เอ ดี อี และ เค



3. โปรตีน

โปรตีนเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญมากต่อร่างกาย โปรตีนเป็นส่วนประกอบของกล้ามเนื้อ กระดูก ผิวหนัง เลือด เอ็น อวัยวะ เส้นผม เล็บ เป็นต้น โปรตีนช่วยเสริมสร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อช่วยในการเจริญเติบโต รักษาสมดุลของน้ำ และสมดุลของกรด – เบส นอกจากนี้ยังเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์และฮอร์โมนที่ช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่อวัยวะอีกด้วย แหล่งอาหารที่สำคัญของโปรตีนได้แก่ เนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่วเหลือง



4. กรดนิวคลีอิก

กรดนิวคลีอิกเป็นสารชีวโมเลกุลที่มีขนาดใหญ่ ทำหน้าที่เก็บและถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตจากรุ่นหนึ่งไปยังรุ่นต่อไป และแสดงลักษณะต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการสร้างโปรตีน และควบคุมการทำงานต่างๆ ภายในเซลล์ร่างกาย กรดนิวคลีอิกมีอยู่ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่เซลล์ของสัตว์และพืชชั้นต่ำไปจนถึงเซลล์ของสัตว์และพืชชั้นสูง



แบบฝึกหัดทบทวนความรู้

กิจกรรมที่ 2 สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนค้นหาคำที่อยู่ในตาราง จากข้อมูลต่อไปนี้ แล้วเขียนลงในช่องว่างที่กำหนดให้

1. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สารชีวโมเลกุล
2. สารชีวโมเลกุลที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดพันธุกรรม
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารชีวโมเลกุล
4. พบในผักและผลไม้
5. แหล่งอาหารที่ให้โปรตีน
6. อาหารที่มีโปรตีนอยู่มาก
7. แหล่งอาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต
8. คาร์บอนเชื่อมต่อกันด้วยพันธะดังกล่าว
9. สารชีวโมเลกุลจะเกิดจากหน่วยขนาดเล็ก (monomer) ที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกัน จัดเรียงตัวเป็น โมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น

กิจกรรมที่ 3 ความสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำตัวอักษรที่มีความสัมพันธ์
กับข้อความที่กำหนดให้

ก.คาร์โบไฮเดรต

ข.ไขมัน

ค.โปรตีน

ง.องค์ประกอบหลักของสารชีวโมเลกุล

จ.สารชีวโมเลกุล

ฉ.บทบาทสำคัญของสารชีวโมเลกุล

.....ช่วยให้ผิวหนังชุ่มชื้น สุขภาพผมนและเล็บดี

.....สารอาหารที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

.....คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน

.....ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนของร่างกาย ส่งผลให้ผิวหนัง
ชุ่มชื้นไม่แห้งกร้าน ทำหน้าที่ในการละลายวิตามินบางชนิด

.....มนุษย์ที่เติบโตเต็มที่ต้องการวันละประมาณ 1 กรัม ต่อน้ำหนักตัว
1 กิโลกรัม

.....เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แซ็กคาไรด์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ
มอนอแซ็กคาไรด์ ไดแซ็กคาไรด์ พอลิแซ็กคาไรด์

กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถาม จากภาพต่อไปนี้



จากภาพนักเรียนคิดว่าเกิดจากสาเหตุใดและมีวิธีการป้องกันอย่างไร

-
-
-



ภาพดังกล่าวให้สารอาหารประเภทใด

-
-



ภาพดังกล่าวให้สารอาหารประเภทใดบ้าง

-
-
-
-
-

สรุปการเรียนรู้

หลังจากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ของตนเองแล้ว นักเรียนพอจะสรุปตามความเข้าใจของนักเรียนเอง ให้เพื่อนๆ ฟังได้ไหมคะ



สารชีวโมเลกุล เป็นสารอินทรีย์ที่มีธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจนเป็นองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และกรดนิวคลีอิกซึ่งมีอยู่ในสารอาหารที่ได้รับประทานอยู่ในแต่ละวัน ค่ะ

นอกจากนี้บทบาทสำคัญของสารชีวโมเลกุลยังสลายให้พลังงานใช้ ในการเจริญเติบโต ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ช่วยให้ ผิวหนังชุ่มชื้น สุขภาพผมและเล็บดี เป็นส่วนหนึ่งในการรักษาสมดุลของน้ำ กรด-เบส เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมน เอ็นไซม์ และระบบภูมิคุ้มกัน ด้วยครับ



เก่งมากเลยคะ
เมื่อเข้าใจแล้ว
ไปทำแบบ
ทดสอบหลัง
เรียนกัน และ
เตรียมตัวเพื่อ
เรียนรู้
เกี่ยวกับสาร
ชีวโมเลกุล
ในเรื่องต่อไป
กันเลยดีกว่า

แบบทดสอบหลังเรียน เรื่อง สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ตอนที่ 1 จำนวน 10 ข้อ 10 คะแนน

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวแล้วทำเครื่องหมายกากบาท (×) ลงในกระดาษคำตอบ

1. สารชีวโมเลกุล คือสารที่สิ่งมีชีวิตสามารถนำไปใช้ในกระบวนการดำรงชีวิต
มีองค์ประกอบหลัก ประกอบด้วยธาตุต่อไปนี้ ยกเว้นธาตุใด

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. ธาตุแคลเซียม | ข. ธาตุออกซิเจน |
| ค. ธาตุไฮโดรเจน | ง. ธาตุคาร์บอน |

2. ข้อใดไม่ใช่สารชีวโมเลกุล

- | | |
|-----------------|------------------|
| ก. กรดนิวคลีอิก | ข. กรดไขมัน |
| ค. กรดซัลฟิวริก | ง. ไรโบนิวคลีอิก |

3. เราสามารถพบสารชีวโมเลกุลในข้อใด ต่อไปนี้

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. ข้าว | ข. เนื้อหมู |
| ค. ผักคะน้า | ง. ถูกทุกข้อ |

4. สารชีวโมเลกุลประเภทใดที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. คาร์โบไฮเดรต | ข. โปรตีน |
| ค. ไขมัน | ง. กรดนิวคลีอิก |

5. “เป็นโครงสร้างหลักของเยื่อหุ้มเซลล์ ช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำและการสูญเสียความร้อน ทำให้ผิวหนังมีความชุ่มชื้น” พบได้ในสารอาหารใดต่อไปนี้

- | | |
|-------------------|------------|
| ก. ไขมันและน้ำมัน | ข. โปรตีน |
| ค. คาร์โบไฮเดรต | ง. แร่ธาตุ |

6. “เป็นส่วนประกอบของเอนไซม์และฮอร์โมนที่ช่วยให้ระบบต่างๆ ในร่างกายทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งช่วยสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ร่างกาย” หมายถึงสารโมเลกุลประเภทใด

- | | |
|-----------------|--------------------|
| ก. กรดนิวคลีอิก | ข. คาร์โบไฮเดรต |
| ค. โปรตีน | ง. ไขมันและวิตามิน |

7. ธาตุที่เป็นองค์ ประกอบของโปรตีนคือข้อใด

- | |
|---|
| ก. ธาตุออกซิเจน ไนโตรเจน คาร์บอน และไฮโดรเจน |
| ข. ธาตุคาร์บอน ไนโตรเจน และไฮโดรเจน |
| ค. ธาตุไนโตรเจน คาร์บอน และไฮโดรเจน |
| ง. ธาตุออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และไฮโดรเจน |

8. ไขมันทำหน้าที่ละลายวิตามินบางชนิดที่จำเป็นต่อร่างกายข้อใดถูกต้อง

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| ก. ละลายวิตามิน บี และ ดี | ข. ละลายวิตามิน เอ ดี อี และ เค |
| ค. ละลายวิตามิน บี ซี และ อี | ง. ไม่มีข้อถูก |

9. ถ้าร่างกายขาดโปรตีนจะส่งผลต่อร่างกายในลักษณะใด

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ก. กล้ามเนื้อลีบเล็ก | ข. ผิวหนังเหี่ยวแห้ง |
| ค. เส้นผมแห้งกรอบ | ง. ถูกทุกข้อ |

10. ข้อใดไม่ใช่ลักษณะสำคัญของสารชีวโมเลกุล

- | |
|--|
| ก. ประกอบด้วยธาตุขนาดเล็กมีมวลโมเลกุลต่ำ |
| ข. สารชีวโมเลกุลมีโครงสร้างสองมิติอยู่ในรูปสมมาตร |
| ค. เป็นสารประกอบของคาร์บอนโดยเชื่อมต่อกันด้วยพันธะ |

โควาเลนต์

- | |
|--|
| ง. เกิดจากหน่วยขนาดเล็กจัดเรียงตัวเป็นโมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น |
|--|

เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

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

เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

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

เฉลยกิจกรรม

กิจกรรมที่ 1 สารอาหารในชีวิตประจำวัน

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาภาพอาหารต่อไปนี้ แล้วตอบ



แกงเขียวหวาน



ข้าวผัด



ผัดซีอิ๊ว



สลัดผัก

1. แกงเขียวหวานประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด มีอะไรบ้าง
โปรตีน ไขมัน วิตามิน
2. ข้าวผัดประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด มีอะไรบ้าง
คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน
3. ผัดซีอิ๊วประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด มีอะไรบ้าง
โปรตีน วิตามิน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต
4. สลัดผักประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
วิตามิน
5. อาหารทั้ง 3 ชนิดประกอบด้วยสารอาหารประเภทใด มีอะไรบ้าง
คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน
6. สารอาหารเหล่านี้เรียกว่าอะไร
สารชีวโมเลกุล
7. หากนักเรียนต้องการควบคุมน้ำหนัก นักเรียนจะมีวิธีการเลือกรับประทานอาหารดังกล่าวอย่างไร
รับประทานอาหารทุกชนิด ในปริมาณที่พอเหมาะ ไม่รับประทานอาหารอาหารอย่างใดอย่างหนึ่งมากเกินไป

แบบฝึกหัดทบทวนความรู้

กิจกรรมที่ 2 สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนค้นหาคำที่อยู่ในตาราง จากข้อมูลต่อไปนี้

1. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า สารชีวโมเลกุล
2. สารชีวโมเลกุลที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดพันธุกรรม
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบของสารชีวโมเลกุล
4. พบในผักและผลไม้
5. แหล่งอาหารที่ให้โปรตีน
6. อาหารที่มีโปรตีนอยู่มาก
7. แหล่งอาหารที่ให้สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต
8. คาร์บอนเชื่อมต่อกันด้วยพันธะดังกล่าว
9. สารชีวโมเลกุลจะเกิดจากหน่วยขนาดเล็ก (monomer) ที่มีโครงสร้างใกล้เคียงกัน จัดเรียงตัวเป็นโมเลกุลที่ใหญ่ขึ้น

เฉลย

โ	ค	ว	า	เ	ล	น	ต้	ตั	ง	ค์	ค
ป	ก	ย	ต	นี้	ด	ก	พ	ง	น	ว	า
ร	อ	ส	ว	อ	พ	อ	ลิ	เ	ม	อ	ร
ดี	ก	วิ	น	ห	ร	ค	น	ร	ถ	อ	โ
น	น	ต	ย	มู	ท	ว	ซึ	า	ว	ก	บ
ม	ค	า	ร	บ	อ	น	น	ย	เ	จิ	ไ
ท	พ	มิ	ก	ว	ด	ว	ง	ล	ห	เ	ส
ว	ว	น	ป	อ	ส	ว	ไ	ง	ล	จ	เ
ง	ก	พ	ร	น	ย	บ	ข	ม	อ	น	ด
ก	ว	ง	ด	ก	อ	ธ	ม้	ว	ง	ย	ร
ไ	น	โ	ต	ร	เ	จ	น	ง	ม	ล	ต
ไ	ส	โ	ด	ร	เ	จ	น	อ	ส	บ	พ
ก	ร	ด	นิ	ว	ค	ลี	อิ	ก	ง	ย	ง

คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน

กรดนิวคลีอิก

คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน

วิตามิน

เนื้อหมู

นมถั่วเหลือง

ข้าว

โควาลেন্ট

กิจกรรมที่ 3 ความสัมพันธ์ของสารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนนำตัวอักษรที่มีความสัมพันธ์กับข้อความที่กำหนดให้

- ก. คาร์โบไฮเดรต
- ข. ไขมัน
- ค. โปรตีน
- ง. องค์ประกอบหลักของสารชีวโมเลกุล
- จ. สารชีวโมเลกุล
- ฉ. บทบาทสำคัญของสารชีวโมเลกุล

เฉลย

- ฉ. ช่วยให้อวัยวะชุ่มชื้น สุขภาพผมและเล็บดี
- จ. สารอาหารที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
- ง. คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
- ข. ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนของร่างกาย ส่งผลให้อวัยวะชุ่มชื้นไม่แห้งกร้าน ทำหน้าที่ในการละลายวิตามินบางชนิด
- ค. มนุษย์ที่เติบโตเต็มที่ต้องการวันละประมาณ 1 กรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม
- ก. เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แแซ็กคาไรด์ สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ มอนอแซ็กคาไรด์ ไดแซ็กคาไรด์ พอลิแซ็กคาไรด์

กิจกรรมที่ 4 วิเคราะห์สารชีวโมเลกุล

คำชี้แจง

ให้นักเรียนตอบคำถาม จากภาพต่อไปนี้



จากภาพนักเรียนคิดว่าเกิดจากสาเหตุใดและมีวิธีการป้องกันอย่างไร

- การขาดสารอาหารประเภทโปรตีน
- ป้องกันด้วยการรับประทานอาหารที่มีคุณภาพอย่างเพียงพอ เพื่อให้ได้รับสารอาหารอย่างครบถ้วน



ภาพดังกล่าวให้สารอาหารประเภทใด

- ไขมัน



ภาพดังกล่าวให้สารอาหารประเภทใดบ้าง

- คาร์โบไฮเดรต
- โปรตีน
- ไขมัน
- วิตามิน
- เกลือแร่

บรรณานุกรม

ปัญญา แสนทวี และคณะ. (2549). คู่มือการสอนวิทยาศาสตร์ สารและสมบัติของสาร
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ :

สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช จำกัด

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. (2553).

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ สารและสมบัติของสาร กลุ่มสาระการ
เรียนรู้วิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สสส.ลาดพร้าว.

คลังความรู้. สารชีวโมเลกุล. {ออนไลน์} เข้าถึงได้จากอินเทอร์เน็ต:

<http://www.ycwarit.com/Knowledge/Biomolecules/Home/1Biomolecule.html>

สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

[http://www.google.co.th/imgres?imgurl=http://www.hilunch.com/wp-](http://www.google.co.th/imgres?imgurl=http://www.hilunch.com/wp-content/uploads/2009/03)

content/uploads/2009/03 สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.urnurse.net/nutrition-mixed-food.html> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.google.co.th/imgres?imgurl=http://hot.ohozaa.com/uploads>

สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.vitamin.co.th/VitaminEncyclopediaDetail> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน
2556.

http://www.kruaklaibaan.com/old_forum/forum/uploads/post-33 สืบค้นเมื่อ
10 เมษายน 2556.

<http://guru.google.co.th/guru/thread?tid=06903f5d400b8a0a> สืบค้นเมื่อ

10 เมษายน 2556.

ที่มาของรูป

http://www.promma.ac.th/main/chemistry/boonrawd_site/biomolecule.htm&docid

สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://img.kapook.com/image/health> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.slimnow.biz/wpcontent/uploads/2012/03/food>. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.manager.co.th/aspbin/Image.aspx> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.bansuanporpeang.com/files/images> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

http://www.truelookpanya.com/data/product/blog/images/upload_3/folder_rangsan สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.

<http://www.suriyothai.ac.th/files/u284/54567> สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2556.