

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว๒๒๑๐๒
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒

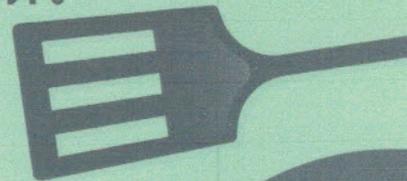
ชุดที่

๑

อาหารและสารอาหาร

นางสาวจริยรัตน์ ใช้ช่าง
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



โรงเรียนหนองยางพิทยาคม สำนักการศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม
องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

คำนำ

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีสาระการเรียนรู้ตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรของสถานศึกษา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์นี้ใช้เป็นเครื่องมือและแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และเมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนแล้วนักเรียนจะได้รับการทดสอบเพื่อประมวลผลการเรียนรู้ ซึ่งมีทั้งหมด 6 ชุด ดังนี้

ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร	ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 สารอาหารที่ให้พลังงาน	ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 ความต้องการพลังงานของร่างกาย	ใช้เวลาเรียน 3 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 สารปนเปื้อนในอาหาร	ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 สารเสพติดให้โทษ	ใช้เวลาเรียน 2 ชั่วโมง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เล่มนี้ เป็นชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร ซึ่งผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะมีผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทั้งด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามหากมีข้อบกพร่องหรือข้อผิดพลาดประการใด ผู้จัดทำมีความยินดีและขอขอบพระคุณยิ่งหากได้รับคำแนะนำจากผู้ใช้เพื่อพัฒนาในครั้งต่อไป

จรรย์รัตน์ ใช้ช้าง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	1
แผนผังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	2
สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้	3
คู่มือครู	4
คู่มือนักเรียน	5
บัตรคำสั่งที่ 1	6
แบบทดสอบก่อนเรียน	7
บัตรกิจกรรมที่ 1	9
บัตรความรู้ที่ 1	12
บัตรงานที่ 1	15
บัตรแบบฝึกหัดที่ 1	16
แบบทดสอบหลังเรียน	17
ภาคผนวก	19
แบบบันทึกคะแนนก่อนเรียน - หลังเรียน	20
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน	21
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1	22
เฉลยบัตรงานที่ 1	24
เฉลยบัตรแบบฝึกหัดที่ 1	25
บรรณานุกรม	26





คำชี้แจง

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. เอกสารนี้เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร
2. เอกสารชุดนี้ประกอบด้วย
 - 2.1 บัตรคำสั่ง
 - 2.2 บัตรกิจกรรม
 - 2.3 บัตรความรู้
 - 2.4 บัตรงาน
 - 2.5 บัตรแบบฝึกหัด
 - 2.6 เฉลยบัตรกิจกรรม
 - 2.7 เฉลยบัตรงาน
 - 2.8 เฉลยบัตรแบบฝึกหัด
 - 2.9 แบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียน - หลังเรียน
3. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้เวลาในการศึกษา 2 ชั่วโมง



ชุดกิจกรรมการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์
มีทั้งหมด 6 ชุดนะครับ



เพื่อนๆ เรามาศึกษาคำชี้แจงการใช้
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหารกันนะคะ





แผนผังการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1. อ่านคำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามคำชี้แจง
 ในบัตรกิจกรรม , บัตรงาน , บัตรแบบฝึกหัด โดยใช้กระบวนการ
 สืบเสาะหาความรู้ แบ่งเป็น 5 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

ขั้นที่ 3 ขั้นอภิปรายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration Phase)

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase)

หากไม่ผ่านเกณฑ์
 ต้องปฏิบัติใหม่ค่ะ

3. ตรวจสอบคำตอบในบัตรกิจกรรมและแบบทดสอบจากเฉลยในภาคผนวก

4. การประเมินผล

ไม่ผ่านเกณฑ์

ศึกษาและปฏิบัติ
 ตามแผนผังเรียนนะครับ

ผ่านเกณฑ์

5. ศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 2 ต่อไป





สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้
ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต เวลา 2 ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ

อาหาร (food) คือ สิ่งที่เรารับประทานได้โดยปลอดภัยและให้สารอาหารต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ส่วนสารอาหาร (nutrient) หมายถึง สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบในอาหาร เป็นสารที่ร่างกายสามารถใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต จำแนกตามองค์ประกอบทางเคมีเป็น 6 ประเภท คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

2. มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอน สามารถอธิบายและตรวจสอบได้ภายใต้ข้อมูลและเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้นๆ เข้าใจว่าวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

ตัวชี้วัด 1.1 ม.2/5

ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารที่มีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

3. จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้

1. อธิบายความสำคัญของอาหารและสารอาหารแก่ร่างกายได้
2. ระบุแหล่งที่มาของสารอาหารแต่ละประเภทได้

ด้านทักษะกระบวนการ

1. ทดสอบและสรุปสมบัติของอาหารและสารอาหารได้

คุณลักษณะที่พึงประสงค์

1. มีวินัย
2. ใฝ่เรียนรู้
3. มุ่งมั่นในการทำงาน
4. มีจิตสาธารณะ

สาระสำคัญของอาหาร
และสารอาหาร ค่ะเพื่อนๆ





คู่มือครู

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุตามตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ และมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อมและปฏิบัติตามคำแนะนำดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแผนจัดการเรียนรู้ เนื้อหาที่สอน เอกสารชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคำชี้แจงต่างๆ ให้เข้าใจก่อนดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 5 - 6 คน จำนวนกลุ่มขึ้นอยู่กับนักเรียนในชั้นเรียนโดยคลื่อนักเรียนเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ให้มีการเลือกประธานและเลขานุการกลุ่มและแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแก่สมาชิกในกลุ่ม

3. ก่อนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจบทบาทของตนเอง แนะนำขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รวมทั้งแนวปฏิบัติในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ แล้วจึงให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียน

4. เตรียมวัสดุ อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ต่างๆ ตามรายละเอียดในแผนการสอนก่อนการสอนทุกครั้งให้ครบตามจำนวนนักเรียนและจำนวนกลุ่ม พร้อมทั้งตรวจสอบความพร้อมก่อนทำการสอน

5. ครูผู้สอนเตรียมชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้นักเรียน ซึ่งในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- | | |
|-------------------|---|
| 5.1 บัตรคำสั่ง | 5.6 เฉลยบัตรกิจกรรม |
| 5.2 บัตรกิจกรรม | 5.7 เฉลยบัตรงาน |
| 5.3 บัตรความรู้ | 5.8 เฉลยบัตรแบบฝึกหัด |
| 5.4 บัตรงาน | 5.9 แบบทดสอบประจำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ |
| 5.5 บัตรแบบฝึกหัด | ก่อนเรียน - หลังเรียน |

6. ขณะที่นักเรียนใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนควบคุมดูแลและให้คำปรึกษาสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม เพื่อเสนอแนะ และปรับปรุงการทำงานของกลุ่มให้ดีขึ้น

7. การวัดและประเมินผลจากแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สังเกตพฤติกรรม การปฏิบัติงานกลุ่ม ประเมินผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบบัตรกิจกรรม บัตรงาน และบัตรแบบฝึกหัด

8. เมื่อสิ้นสุดการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบเก็บชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วัสดุสิ่งของและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยเพื่อสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป



คู่มือนักเรียน

การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร รายวิชาวิทยาศาสตร์
พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต
ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5 - 6 คน โดยคณะกรรมการนักเรียนในกลุ่มเป็นกึ่ง ปานกลาง และอ่อน
2. ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนการทำกิจกรรมในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเคร่งครัด ด้วยความตั้งใจเต็มความสามารถ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ต่อตนเองสูงสุด
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ อภิปราย และสรุปเนื้อหาในการทำกิจกรรม และตอบคำถามต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
4. นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนที่ระบุไว้ในบัตรคำสั่งทุกชุด บันทึกคะแนนที่ได้จากการทำบัตรกิจกรรม บัตรงาน และบัตรแบบฝึกหัดทุกชุดเพื่อหาคะแนนสรุป
5. ในการทำกิจกรรมตามชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทุกชุด ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ ให้ความร่วมมือและมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองให้มากที่สุด โดยไม่ดูเฉลยก่อนทำบัตรกิจกรรม บัตรงาน และบัตรแบบฝึกหัด
6. หลังจากทำกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักเรียนเก็บวัสดุอุปกรณ์ ประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ใส่ซองให้เรียบร้อย และนักเรียนทุกคนทำแบบประเมินความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

เพื่อนๆ ปฏิบัติตาม
ขั้นตอนต่อไปนี้นะครับ



เมื่อเข้าใจแล้วเราไป
ขั้นตอนต่อไปกันเลยคะ





บัตรคำสั่งที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

1. นักเรียนอ่านคู่มือให้เข้าใจก่อนศึกษาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร
2. นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร
3. นักเรียนอ่านคำชี้แจงในบัตรกิจกรรม แล้วดำเนินการปฏิบัติงานตามขั้นตอน แล้วให้ร่วมกันตรวจคำตอบกับเฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1
4. นักเรียนอ่านบัตรความรู้ โดยช่วยกันคิด วิเคราะห์และอภิปรายร่วมกัน
5. นักเรียนอ่านคำชี้แจงในบัตรงาน พร้อมทั้งปฏิบัติตามคำชี้แจงในบัตรงาน เสร็จแล้วตรวจคำตอบกับเฉลยบัตรงานที่ 1
6. นักเรียนทำบัตรแบบฝึกหัดเป็นรายบุคคล เสร็จแล้วตรวจสอบคำตอบกับบัตรเฉลยแบบฝึกหัดที่ 1
7. เมื่อศึกษาแต่ละกิจกรรมเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 อาหารและสารอาหาร จำนวน 10 ข้อ
8. เมื่อหมดเวลาเรียนทุกกลุ่มเก็บอุปกรณ์ใส่คืนของเดิมให้ถูกต้องเรียบร้อย ส่งคืนครูผู้สอน



ศึกษาบัตรคำสั่งกันเลยคะเพื่อนๆ
หลังจากนั้น อย่าลืมทำแบบทดสอบก่อนเรียนกันด้วยนะคะ





แบบทดสอบก่อนเรียน

ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย (x) ลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 10 ข้อ

1. ข้อใดตรงกับความหมายของอาหารมากที่สุด

- ก. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้พลังงาน
- ข. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย
- ค. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
- ง. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้ประโยชน์แก่ร่างกาย

2. ข้อใดหมายถึงสารอาหาร

- ก. องค์ประกอบของธาตุต่างๆ ในอาหาร
- ข. สิ่งที่รับประทานแล้วให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ค. สารประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ในอาหาร
- ง. สารเคมีต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบในอาหารซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย

3. การทดสอบสารอาหารประเภทแป้งทดสอบโดยใช้สารใด

- ก. สารละลายไอโอดีน
- ข. สารละลายเบเนดิกต์
- ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
- ง. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

4. สารในข้อใดใช้ในการทดสอบสารอาหารจำพวกน้ำตาล

- ก. สารละลายไอโอดีน
- ข. สารละลายเบเนดิกต์
- ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
- ง. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

5. การทดสอบไบยูเรตเป็นวิธีการทดสอบสารอาหารประเภทใด

- ก. แร่ธาตุ
- ข. ไขมัน
- ค. โปรตีน
- ง. คาร์โบไฮเดรต



บัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่อง วิเคราะห์สารอาหาร

คำชี้แจง : นักเรียนศึกษากิจกรรมที่กำหนดให้ ปฏิบัติกิจกรรมตามวิธีการทดลอง และบันทึกผลการทดลองลงในแบบบันทึกผลการทดลอง

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประเภทของสารอาหาร

จุดประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อใช้ทักษะการสังเกตและกระบวนการคิดวิเคราะห์มาใช้อธิบายความหมายสารอาหาร
2. วิเคราะห์และสรุปได้ว่าสารอาหารหมายถึงอะไร

อุปกรณ์และสารเคมี (ต่อ 1 กลุ่ม)

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| 1. น้ำมันพืช | 11. เกลือ |
| 2. แอปเปิ้ล | 12. ผักบุง |
| 3. ส้มเขียวหวาน | 13. มะนาว |
| 4. ไข่ไก่ | 14. เนื้อหมู |
| 5. น้ำตาลทราย | 15. น้ำมันหมู |
| 6. ผือก | 16. แป้งสาลี |
| 7. มันฝรั่ง | 17. ขนมอบ |
| 8. เนื้อวัว | 18. นม |
| 9. ผักคะน้า | 19. น้ำมันดอกทานตะวัน |
| 10. ข้าวซ้อมมือ | 20. แดงกวา |



วิธีการทดลอง

1. ให้ร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับอาหารที่กำหนดให้ และพิจารณาว่าอาหารแต่ละประเภทมีสารอาหารหลักชนิดใดเป็นส่วนประกอบ
2. บันทึกผลการวิเคราะห์สารอาหารลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

เราไปวิเคราะห์สารอาหารกันเลยนะคะ





บัตรกิจกรรมที่ 1 (ต่อ) เรื่อง วิเคราะห์สารอาหาร

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลำดับที่	อาหาร	สารอาหาร
1	น้ำมันพืช	
2	แอปเปิ้ล	
3	ส้มเขียวหวาน	
4	ไข่ไก่	
5	น้ำตาลทราย	
6	เผือก	
7	มันฝรั่ง	
8	เนื้อวัว	
9	ผักคะน้า	
10	ข้าวซ้อมมือ	
11	เกลือ	
12	ผักบุ้ง	
13	มะนาว	
14	เนื้อหมู	
15	น้ำมันหมู	
16	แป้งสาลี	
17	ขนมปัง	
18	นม	
19	น้ำมันดอกทานตะวัน	
20	แตงกวา	

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

เมื่อวิเคราะห์เสร็จแล้วบันทึกผลการทดลองได้เลยนะคะ





บัตรกิจกรรมที่ 1 (ต่อ) เรื่อง วิเคราะห์สารอาหาร

ตอนที่ 2 วิเคราะห์ชนิดของสารอาหาร

จุดประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์มาใช้อธิบายความหมายสารอาหาร
2. วิเคราะห์และสรุปได้ว่าสารอาหารหมายถึงอะไร

อุปกรณ์และสารเคมี (ต่อ 1 กลุ่ม)
ภาพก๋วยเตี๋ยวหมูตุ๋น 1 ชาม



วิธีการทดลอง

1. ให้ร่วมกันวิเคราะห์เกี่ยวกับภาพก๋วยเตี๋ยวหมูตุ๋นที่กำหนดให้ และพิจารณาว่ามีส่วนประกอบอะไรบ้าง และในส่วนประกอบแต่ละประเภทมีสารอาหารหลักชนิดใด
2. บันทึกผลการวิเคราะห์สารอาหารลงในตารางบันทึกผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลอง

อาหาร	ส่วนประกอบ	สารอาหาร
ก๋วยเตี๋ยวหมูตุ๋น		

สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

เอ๊ะ ... ในก๋วยเตี๋ยวที่เรารับประทานกันทุกวัน มีสารอาหารอะไรบ้างนะ





บัตรความรู้ที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

อาหารและสารอาหาร

อาหาร (food) คือ สิ่งที่ได้รับประทานได้ ไม่เป็นพิษ และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง มีความต้านทานโรค เช่น ข้าว ก๋วยเตี๋ยว ไข่ดาว หมูทอดกระเทียม ขนมหั้ว ผลไม้

สารอาหาร (nutrient) หมายถึง สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบในอาหาร เป็นสารที่ร่างกายสามารถใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิต จำแนกตามองค์ประกอบทางเคมีเป็น 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ



ภาพที่ 1 สารอาหาร

ที่มา <http://www.top.me/nutrition/three-nutrients-you-need-more-of-747.html>
(สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2559)

เพื่อนๆ รู้ไหมคะว่า ในอาหาร
มีสารอาหารอะไรบ้าง



1. คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) เป็นสารอาหารหลักที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนใหญ่ของคาร์โบไฮเดรตที่มนุษย์ได้รับมาจากอาหารจำพวกน้ำตาลและแป้ง ซึ่งมีมากในธัญพืช ถั่ว และผักผลไม้ คาร์โบไฮเดรตประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน จับตัวกันเป็นน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว น้ำตาลโมเลกุลคู่ และคาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่

2. โปรตีน (protein) เป็นส่วนประกอบสำคัญของอวัยวะและเซลล์ทุกเซลล์ ช่วยสร้างเสริมการเจริญเติบโตและซ่อมแซมเซลล์ และเป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน โปรตีนมีบทบาทสำคัญโดยเป็นเอนไซม์ฮอร์โมน แอนติบอดี อาหารที่พบโปรตีนมาก ได้แก่ เนื้อสัตว์ ไข่ นมและถั่ว โปรตีนประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน เป็นธาตุหลักจับกันเป็นกรดอะมิโน ซึ่งเป็นหน่วยที่เล็กที่สุดของโปรตีน กรดอะมิโนหลายโมเลกุลจับกันเป็นโปรตีนที่มีโมเลกุลใหญ่ขึ้น



บัตรความรู้ที่ 1 (ต่อ) เรื่อง อาหารและสารอาหาร

3. **ไขมัน (lipid)** เป็นสารอาหารที่มีสมบัติไม่รวมตัวกับน้ำให้พลังงานสูง ช่วยในการดูดซึมวิตามินบางชนิด ในร่างกายพบได้ผิวหนัง และรอบอวัยวะภายในต่างๆ ไขมันมีหลายประเภท เช่น ไขมัน (fat) น้ำมัน (oil) คอเลสเตอรอล (cholesterol) เป็นต้น ไขมันในอาหารมักเป็นสารประกอบประเภทเอสเทอร์ เช่น ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ประกอบด้วยกลีเซอรอลและกรดไขมัน กรดไขมันประกอบด้วยธาตุคาร์บอน และไฮโดรเจน ไขมันเป็นสารอาหารที่พบในอาหารจำพวกไขมันพืชและไขมันสัตว์

4. **วิตามิน (vitamin)** เป็นสารอินทรีย์ที่มีความสำคัญต่อการทำงานของระบบต่างๆ ร่างกายต้องการปริมาณไม่มาก แต่เมื่อขาดวิตามิน จะส่งผลให้เกิดภาวะผิดปกติเนื่องจากความบกพร่องของกระบวนการเคมีในร่างกาย วิตามินพบในอาหารจำพวกผักใบเขียวและผลไม้

5. **แร่ธาตุ (mineral)** เป็นสารอนินทรีย์ที่ร่างกายจำเป็นต้องมีอยู่ในระดับที่เหมาะสม จึงจะสามารถทำงานได้ แร่ธาตุยังเป็นส่วนประกอบของสารหลายชนิดที่มีความสำคัญต่อการทำหน้าที่ของเซลล์และอวัยวะ แร่ธาตุแต่ละชนิดมีความจำเป็นต่อการทำงานของร่างกายแตกต่างกันและมีอยู่ในแหล่งอาหารต่างชนิดกัน แร่ธาตุพบในอาหารแทบทุกประเภท เช่น ผักใบเขียวและผลไม้ เนื้อสัตว์ ไข่ นม เป็นต้น

6. **น้ำ (water)** เป็นสารที่ให้ความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ในร่างกายของเรามีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ 2 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว น้ำจึงมีความสำคัญต่อร่างกาย ดังนี้

- เป็นองค์ประกอบของอวัยวะต่างๆ ในร่างกาย เช่น เลือด ตับ ไต ลำไส้ หัวใจ
- ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่
- ช่วยให้กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีในร่างกายเป็นไปตามปกติ
- ช่วยกำจัดของเสียออกจากร่างกายทางเหงื่อและปัสสาวะ

ร่างกายจะได้รับน้ำโดยตรงจากการดื่มน้ำสะอาดและได้จากอาหารที่รับประทานเข้าไป ซึ่งมีปริมาณน้ำเป็นองค์ประกอบในปริมาณที่แตกต่างกัน



สารอาหารมีถึง 6 ชนิดด้วยกัน
ใน 1 วัน เพื่อนๆ ควรรับประทานให้ครบนะคะ



บัตรความรู้ที่ 1 (ต่อ) เรื่อง อาหารและสารอาหาร

การตรวจสอบหาสารอาหาร

1. การตรวจสอบหาคาร์โบไฮเดรต มี 2 วิธี คือ

1.1 การทดสอบแป้ง จะใช้สารละลายไอโอดีนหยดลงบนอาหารที่ต้องการทดสอบ ซึ่งถ้าอาหารที่ทดสอบมีแป้งเป็นส่วนประกอบจะเปลี่ยนสีของสารละลายไอโอดีนจากสีน้ำตาล เป็นสีม่วงเข้มเกือบดำ หรือม่วงแกมน้ำเงิน

1.2 การทดสอบน้ำตาล จะใช้สารละลายเบนดิคต์หยดลงไปบนอาหาร แล้วนำไปต้มในน้ำเดือด ถ้าเกิดตะกอนสีส้ม สีเหลือง หรือสีอิฐ แสดงว่าอาหารนั้นมีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบ

2. การตรวจสอบหาโปรตีน จะใช้การทดสอบที่เรียกว่า การทดสอบไบยูเรต คือ การเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ และสารประกอบคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตลงในอาหาร ถ้าสีของสารละลายเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นสีม่วง หรือสีชมพูอมม่วง หรือสีน้ำเงิน แสดงว่าอาหารนั้นมีโปรตีน

3. การตรวจสอบหาไขมัน ตรวจสอบโดยการนำอาหารไปแตะหรือถูกับกระดาษสีขาว แล้วให้แสงส่องผ่าน ถ้ากระดาษเป็นมันและมีลักษณะโปร่งแสงแสดงว่าอาหารนั้นมีไขมันอยู่

วิธีการตรวจสอบหาสารอาหาร
ปฏิบัติดังนี้ครับ

เพื่อนๆ อย่าลืมทำบัตรงาน
และบัตรแบบฝึกหัดนะคะ





บัตรงานที่ 1
เรื่อง อาหารและสารอาหาร

กลุ่มที่.....จำนวนสมาชิก.....คน

คำชี้แจง : ให้นักเรียนช่วยกันตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. อาหารหมายถึงอะไร

ตอบ.....
.....
.....

2. สารอาหารหมายถึงอะไร

ตอบ.....
.....
.....

3. ในการทดสอบสารอาหารแต่ละประเภทใช้สารชนิดใดในการทดสอบ

- 3.1 การทดสอบแป้ง ทดสอบโดย.....
- 3.2 การทดสอบน้ำตาล ทดสอบโดย.....
- 3.1 การทดสอบโปรตีน ทดสอบโดย.....
- 3.1 การทดสอบไขมัน ทดสอบโดย.....

4. การจำแนกสารอาหารตามการให้พลังงานจำแนกได้กี่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ.....
.....
.....

5. การตรวจสอบโปรตีนในอาหารหากพบว่ามีสารอาหารประเภทโปรตีนจะเปลี่ยนสีของสารละลายจากสีฟ้าเป็นสีใด

ตอบ.....
.....
.....



บัตรแบบฝึกหัดที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ชื่อผู้ทำกิจกรรม.....ชั้น.....เลขที่.....

ตอนที่ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาอาหารที่กำหนดให้และวิเคราะห์สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสารอาหารที่กำหนดให้

ที่	รายการ	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	เกลือแร่	น้ำ
1	เนื้อไก่						
2	ขนมปัง						
3	นม						
4	น้ำมันมะพร้าว						
5	คะน้า						
6	ข้าวกล้อง						
7	ส้ม						
8	น้ำดื่ม						
9	แอปเปิ้ล						
10	น้ำมันพืช						

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนแยกแยะว่าข้อใดเป็นอาหารและข้อใดไม่ใช่อาหาร แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ที่	รายการ	ความคิดเห็น	
		ใช่	ไม่ใช่
1	ข้าวราดแกง		
2	เหล้า		
3	ผงชูรส		
4	ก๋วยเตี๋ยว		
5	สารกันบูด		
6	ขนม		
7	ผลไม้		
8	เบียร์		
9	น้ำอัดลม		
10	น้ำผลไม้		



แบบทดสอบหลังเรียน

ชุดที่ 1 อาหารและสารอาหาร รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ว22102

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารกับการดำรงชีวิต

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด แล้วทำเครื่องหมาย (X) ลงในกระดาษคำตอบ จำนวน 10 ข้อ

1. “ไบยูเรต” เกิดจากการผสมสารละลายในข้อใด
 - ก. สารละลายเบนเนดิกส์กับสารละลายไอโอดีน
 - ข. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์กับสารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
 - ค. สารละลายไอโอดีนกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
 - ง. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตกับสารละลายเบนเนดิกส์
2. การทดสอบไบยูเรตเป็นวิธีการทดสอบสารอาหารประเภทใด
 - ก. แร่ธาตุ
 - ข. โปรตีน
 - ค. ไขมัน
 - ง. คาร์โบไฮเดรต
3. การทดสอบสารอาหารจำพวกแป้งทดสอบโดยใช้สารใด
 - ก. สารละลายไอโอดีน
 - ข. สารละลายเบนเนดิกส์
 - ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
 - ง. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
4. การทดสอบสารอาหารจำพวกน้ำตาลใช้สารในข้อใด
 - ก. สารละลายไอโอดีน
 - ข. สารละลายเบนเนดิกส์
 - ค. สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต
 - ง. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์
5. ข้อใดตรงกับความหมายของอาหารมากที่สุด
 - ก. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้พลังงาน
 - ข. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย
 - ค. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
 - ง. อาหารเป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้ประโยชน์แก่ร่างกาย



6. ข้อใดหมายถึงสารอาหาร

- ก. องค์ประกอบของธาตุต่างๆ ในอาหาร
- ข. สิ่งที่ได้รับประทานแล้วให้พลังงานแก่ร่างกาย
- ค. สารประกอบต่างๆ ที่มีอยู่ในอาหาร
- ง. สารเคมีต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบในอาหารซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย

จงนำข้อมูลในตารางตอบคำถามข้อที่ 7-9

สารอาหาร	ผลการทดสอบ			
	ถูกกับกระดาษ	เบนเดกส์	ไบยูเรต	ไอโอดีน
A	-	สีส้ม	-	-
B	-	-	สีม่วง	-
C	-	-	-	น้ำเงิน
D	โปร่งแสง	-	-	-

7. จากตารางสาร A หมายถึงอาหารประเภทใด

- ก. แป้ง
- ข. ไข่ขาว
- ค. น้ำตาล
- ง. น้ำมันพืช

8. สารอาหารในข้อใดเป็นอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

- ก. สาร A และ C
- ข. สาร A และ B
- ค. สาร B และ C
- ง. สาร A และ D

9. จากตารางสาร C หมายถึงอาหารประเภทใด

- ก. แป้ง
- ข. น้ำตาล
- ค. ไข่ขาว
- ง. น้ำมันพืช

10. เมื่อนำน้ำมันหมูมาถูกกับกระดาษจะให้ผลในข้อใด

- ก. ให้สีส้ม
- ข. ให้สีแดงอิฐ
- ค. ทึบแสง
- ง. โปร่งแสง

ทำแบบทดสอบได้ไหมคะเพื่อนๆ







แบบบันทึกคะแนน
แบบทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

กระดาษคำตอบ แบบทดสอบก่อนเรียน					กระดาษคำตอบ แบบทดสอบหลังเรียน				
ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				
รวมคะแนนสอบก่อนเรียน					รวมคะแนนสอบหลังเรียน				
10					10				





เฉลยแบบทดสอบ
ก่อนเรียน - หลังเรียน

ข้อ	ก่อนเรียน	หลังเรียน
1	ง	ข
2	ง	ข
3	ก	ก
4	ข	ข
5	ค	ง
6	ค	ง
7	ก	ค
8	ก	ก
9	ง	ก
10	ข	ง





เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 เรื่อง วิเคราะห์สารอาหาร

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ประเภทสารอาหาร

ตารางบันทึกผลการทดลอง

ลำดับที่	อาหาร	สารอาหาร
1	น้ำมันพืช	ไขมัน
2	แอปเปิ้ล	เกลือแร่
3	ส้มเขียวหวาน	วิตามิน
4	ไข่ไก่	โปรตีน
5	น้ำตาลทราย	คาร์โบไฮเดรต
6	เผือก	คาร์โบไฮเดรต
7	มันฝรั่ง	คาร์โบไฮเดรต
8	เนื้อวัว	โปรตีน
9	ผักคะน้า	วิตามิน
10	ข้าวซ้อมมือ	คาร์โบไฮเดรต , วิตามิน
11	เกลือ	เกลือแร่
12	ผักบุ้ง	วิตามิน
13	มะนาว	วิตามิน
14	เนื้อหมู	โปรตีน
15	น้ำมันหมู	ไขมัน
16	แป้งสาลี	คาร์โบไฮเดรต
17	ขนมปัง	คาร์โบไฮเดรต
18	นม	โปรตีน
19	น้ำมันดอกทานตะวัน	ไขมัน
20	แตงกวา	วิตามิน

สรุปผลการทดลองวิเคราะห์สารอาหาร

.....ไข่ไก่ เนื้อวัว เนื้อหมู นม จัดเป็นโปรตีน น้ำตาลทราย เผือก มันฝรั่ง แป้งสาลี ขนมปัง ข้าวซ้อมมือ จัดเป็นคาร์โบไฮเดรต น้ำมันพืช น้ำมันหมู น้ำมันดอกทานตะวันจัดเป็นไขมัน แอปเปิ้ล เกลือ จัดเป็นเกลือแร่ ส้มเขียวหวาน ผักคะน้า ข้าวซ้อมมือ ผักบุ้ง มะนาว แตงกวา จัดเป็นวิตามิน.....



เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1

เรื่อง วิเคราะห์สารอาหาร

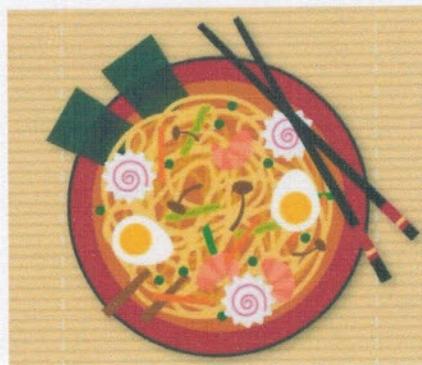
ตอนที่ 2 วิเคราะห์ชนิดสารอาหาร

ตารางบันทึกผลการทดลอง

อาหาร	ส่วนประกอบ	สารอาหาร
ก๋วยเตี๋ยวหมูตุ๋น	ลูกชิ้นหมู	โปรตีน
	เส้นก๋วยเตี๋ยว	คาร์โบไฮเดรต
	ผักคะน้า	วิตามิน
	ถั่วงอก	วิตามิน
	หมูเนื้อแดง	โปรตีน
	กากหมู	ไขมัน
	น้ำปลา	เกลือแร่
	น้ำตาล	คาร์โบไฮเดรต
	ถั่วงอก	โปรตีน
	น้ำซุป	น้ำ

สรุปผลการทดลอง

.....ก๋วยเตี๋ยวเป็นอาหารที่มีสารอาหารครบ 6 ประเภท ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ได้จากเส้นก๋วยเตี๋ยว น้ำตาล โปรตีน ได้จากลูกชิ้นหมู หมูเนื้อแดง ถั่วงอก วิตามิน ได้จากผักคะน้า ถั่วงอก ไขมัน ได้จาก กากหมู เกลือแร่ ได้จากน้ำปลา และน้ำ ได้จากน้ำซุป.....





เฉลยบัตรงานที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามให้ถูกต้อง

1. อาหารหมายถึงอะไร

ตอบ สิ่งที่ได้รับประทานได้ไม่เป็นพิษและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรงต้านทานโรค

2. สารอาหารหมายถึงอะไร

ตอบ สารเคมีที่เป็นส่วนประกอบของอาหาร เป็นสิ่งที่กินเข้าไปแล้วมีประโยชน์ต่อร่างกาย ใช้เผาผลาญเป็นพลังงานใช้ในการเจริญเติบโต และซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต

3. ในการทดสอบสารอาหารแต่ละประเภทใช้สารชนิดใดในการทดสอบ

3.1 การทดสอบแป้ง ทดสอบโดย.....สารละลายไอโอดีน.....

3.2 การทดสอบน้ำตาล ทดสอบโดย.....สารละลายเบเนดิกซ์แล้วให้ความร้อน.....

3.1 การทดสอบโปรตีน ทดสอบโดย....สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต และ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์.....

3.1 การทดสอบไขมัน ทดสอบโดย....ถูกกับกระดาษสีขาวดูการโปร่งแสง.....

4. การจำแนกสารอาหารตามการให้พลังงานจำแนกได้ที่ประเภท อะไรบ้าง

ตอบ 2 ประเภท คือ 1) สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
2) สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

5. การตรวจสอบโปรตีนในอาหารหากพบว่ามีสารอาหารประเภทโปรตีนจะเปลี่ยนสีของสารละลายจากสีฟ้าเป็นสีใด

ตอบ เป็นสีม่วง หรือสีชมพูอมม่วง หรือสีน้ำเงิน แสดงว่าอาหารนั้นมีโปรตีน





เฉลยบัตรแบบฝึกหัดที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ตอนที่ 1 คำชี้แจง : ให้นักเรียนศึกษาอาหารที่กำหนดให้และวิเคราะห์สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสารอาหารที่กำหนดให้

ที่	รายการ	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	เกลือแร่	น้ำ
1	เนื้อไก่		✓				
2	ขนมปัง	✓					
3	นม		✓				
4	น้ำมันมะพร้าว			✓			
5	คะน้า				✓		
6	ข้าวกล้อง	✓					
7	ส้ม				✓		
8	น้ำดื่ม						✓
9	แอปเปิ้ล					✓	
10	น้ำมันพืช			✓			

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนแยกแยะว่าข้อใดเป็นอาหารและข้อใดไม่ใช่อาหาร แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ที่	รายการ	ความคิดเห็น	
		ใช่	ไม่ใช่
1	ข้าวราดแกง	✓	
2	เหล้า		✓
3	ผงชูรส		✓
4	ก๋วยเตี๋ยว	✓	
5	สารกันบูด		✓
6	ขนม	✓	
7	ผลไม้	✓	
8	เบียร์		✓
9	น้ำอัดลม		✓
10	น้ำผลไม้	✓	



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.**
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จรัส ประคัลภ์. (2548). **สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.**
กรุงเทพฯ : พัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.
- ยุพา วรยศ และคณะ. (2554). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1.**
พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.
- สกลศักดิ์ มหาพรหม. (2552). **New สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). **คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์
วิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 2.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว
- เสียง เชษฐศิริพงศ์. (2556). **คู่มือวิทยาศาสตร์ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : พ.ศ. พัฒนา จำกัด.
- ศรีลักษณ์ ผลวัฒน์ และเจียมจิต กุลมาลา. (2559). **หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.** กรุงเทพฯ : แม็ค.
- Top.me. (2559). **Three Nutrients That Women Need.** สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2559, จาก
<http://www.top.me/nutrition/three-nutrients-you-need-more-of-747.html>