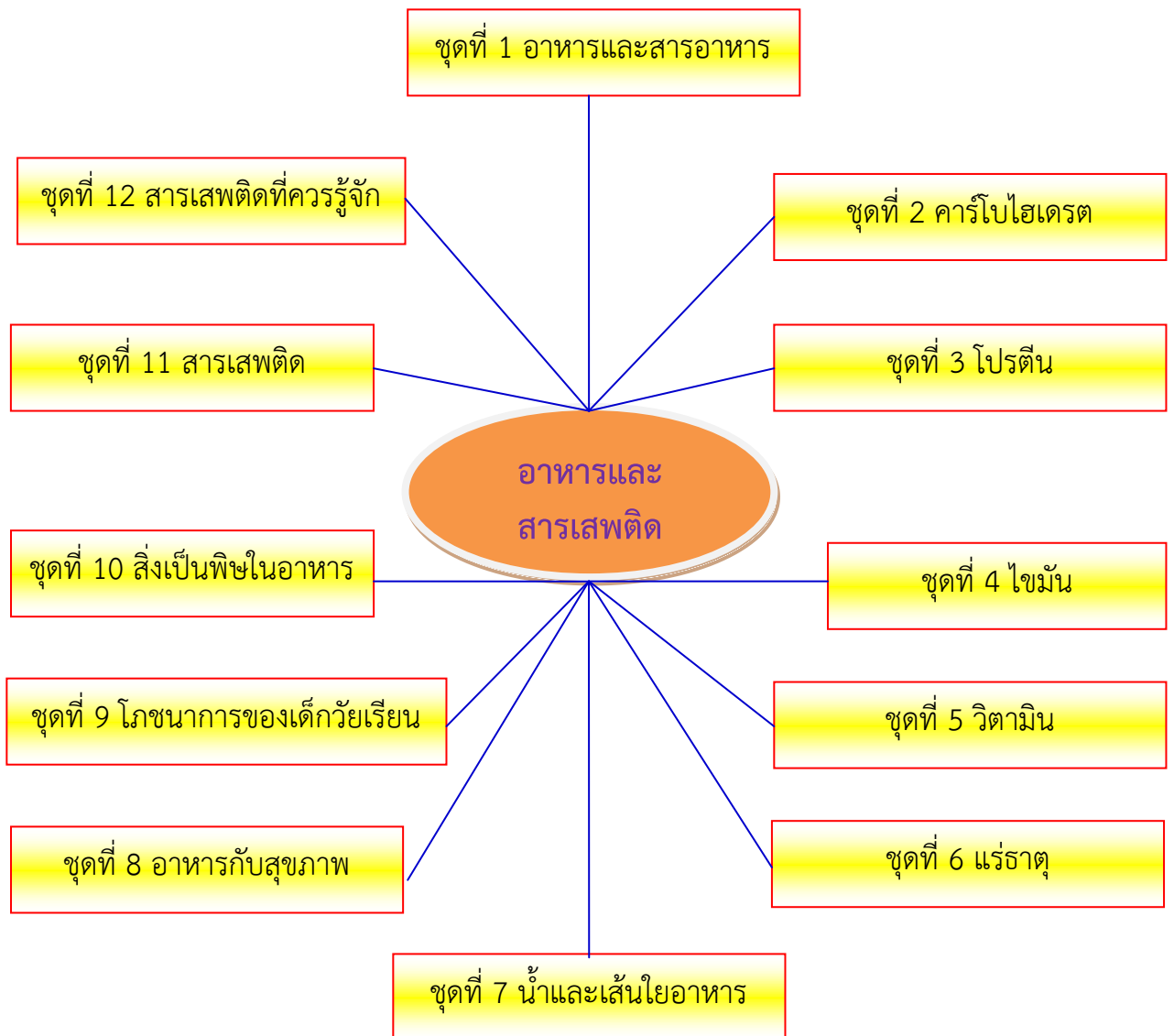


# ผังมโนทัศน์

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารเสพติด รหัสวิชา ว22101  
วิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2





## ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชุดนี้ เป็นชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการเรียนและเป็นชุดกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนอ่านคำแนะนำและปฏิบัติกิจกรรมตามขั้นตอน นักเรียนจะได้รับความรู้อย่างครบถ้วน โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

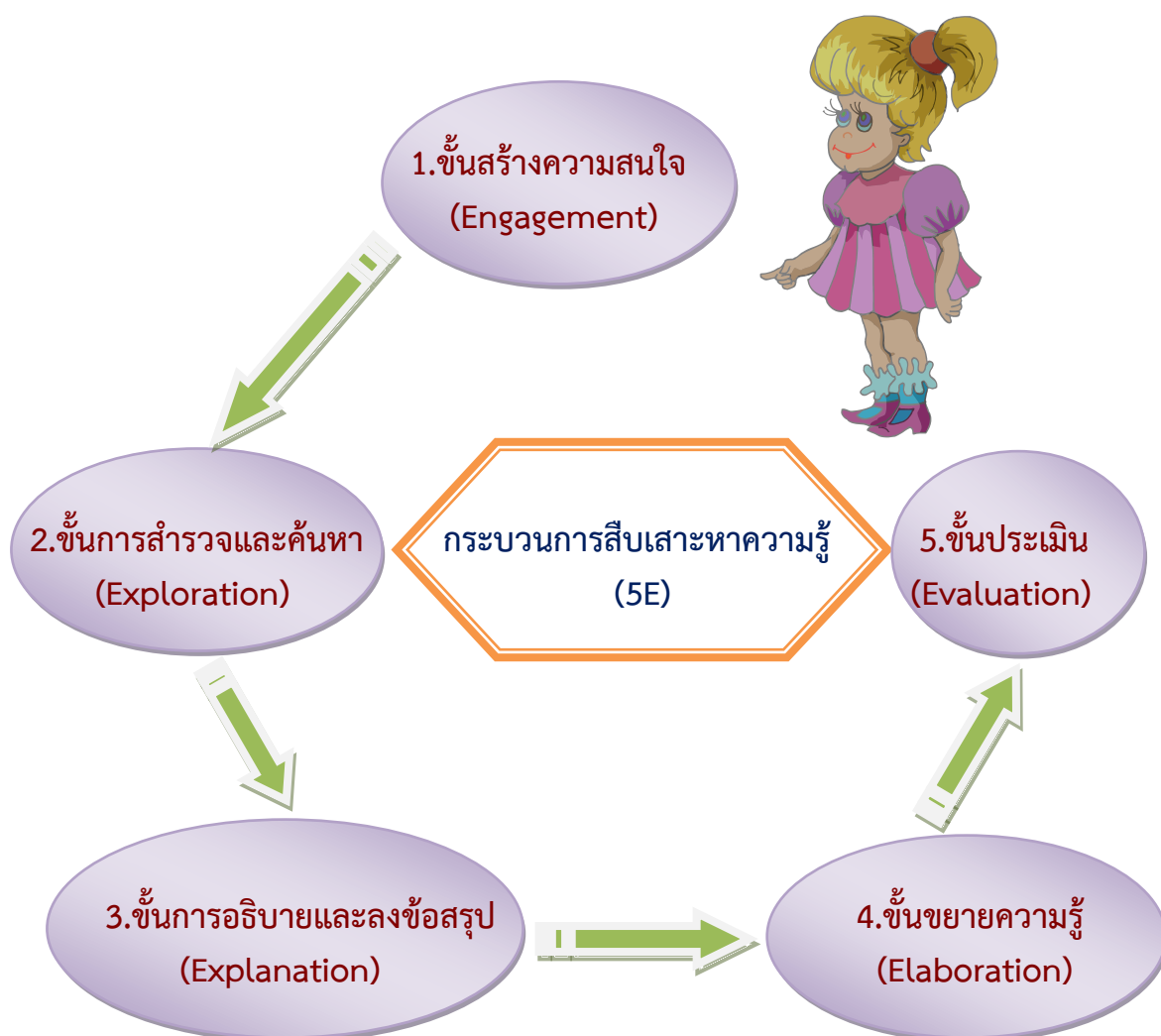


- ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ชุดที่ 3 เรื่อง ไชมัน รหัสวิชา ว22101 รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
- นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน โดยคณะนักเรียนในกลุ่มเป็น 3 ระดับ คือ เก่ง ปานกลางและอ่อน
- นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ไชมัน จำนวน 10 ข้อ
- นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้
- นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรม จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ไชมัน ดังนี้
  - ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement)
  - ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration)
  - ขั้นที่ 3 ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation)
  - ขั้นที่ 4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration)
  - ขั้นที่ 5 ขั้นประเมิน (Evaluation)
- เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมครบทั้ง 5 ขั้นตอนแล้ว จึงลงมือทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจอีกครั้งแล้วตรวจคำตอบ เพื่อเปรียบเทียบความก้าวหน้าทางการเรียน
- นักเรียนแต่ละคนต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เปิดดูเฉลยก่อนเรียน – หลังเรียน

## ผังมโนทัศน์

ขั้นตอนการจัดกิจกรรม

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)



## มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเอง และดูแลสิ่งมีชีวิต

## ตัวชี้วัด

ทดลอง วิเคราะห์ และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกประเภทของไขมันได้
2. บอกประโยชน์และโทษของไขมันได้
3. อธิบายวิธีการทดสอบสารอาหารประเภทไขมันได้
4. ทำการทดลองการทดสอบสารอาหารประเภทไขมันได้

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง



## แบบทดสอบก่อนเรียน

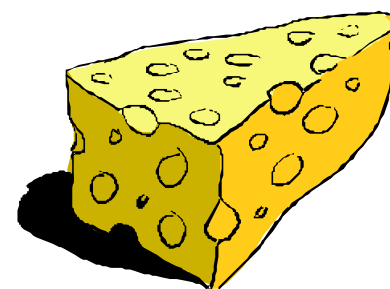
### เรื่อง ไขมัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ คะแนน 10 คะแนน
2. เวลา 10 นาที
3. นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุด เพียงข้อเดียว

1. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของไขมันและน้ำมันคือธาตุใด
  - ก. คาร์บอน ออกซิเจน
  - ข. คาร์บอน ไฮโดรเจน
  - ค. คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน
  - ง. คาร์บอน ไฮโดรเจน ฟอสฟอรัส
2. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของไขมัน
  - ก. ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น
  - ข. ช่วยป้องกันการกระแทก
  - ค. ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
  - ง. ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อน
3. วิตามินที่ละลายในไขมัน คือ
  - ก. C และ D
  - ข. B และ C
  - ค. B5 และ B2
  - ง. A D E และ K
4. หน่วยย่อยของไขมันคืออะไร
  - ก. ไลปิด
  - ข. กลูโคส
  - ค. กรดไขมัน
  - ง. กรดไขมันและกลีเซอรอล



## 5. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. น้ำมันพืชมีวิตามินอีจึงหมิ่นหืนช้า
- ข. น้ำมันพืชมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมาก
- ค. น้ำมันสัตว์เป็นไขง่ายกว่าน้ำมันพืช
- ง. น้ำมันสัตว์มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากจึงหมิ่นหืนเร็ว

## 6. น้ำมันและไขมันแตกต่างกันอย่างไร

- ก. มีองค์ประกอบที่ต่างกัน
- ข. มีจำนวนของกรดไขมันไม่เท่ากัน
- ค. มีโครงสร้างของกลีเซอรอลต่างกัน
- ง. มีสถานะที่อุณหภูมิห้องไม่เหมือนกัน

## 7. ข้อใดกล่าวถึงไขมันและน้ำมันได้ถูกต้อง

- ก. เป็นสารประกอบพวกไตรกลีเซอไรด์
- ข. ประกอบด้วยกลีเซอรอลที่มีองค์ประกอบเป็นกรดไขมัน
- ค. เป็นสารโมเลกุลใหญ่เกิดจากการรวมตัวกันของกรดไขมัน
- ง. ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเดี่ยว

## 8. การหมิ่นหืนของไขมันและน้ำมันมีสาเหตุจากสิ่งใด

- ก. ไขมันและน้ำมันได้รับความกดดันสูงๆ
- ข. ไขมันและน้ำมันเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ
- ค. ไขมันและน้ำมันเกิดปฏิกิริยากับไฮโดรเจนในอากาศ
- ง. ไขมันและน้ำมันมีกรดไขมันอิ่มตัวอยู่มากจึงหมิ่นหืนเร็ว

## 9. ถ้าจะป้องกันไม่ให้ไขมันที่ได้จากสัตว์หมิ่นหืนจะอย่างไร

- ก. เติมวิตามินอี
- ข. เติมออกซิเจน
- ค. เก็บในที่มืดแสงแดด
- ง. เติมสารละลายที่เป็นเบส

## 10. เมื่อนำอาหารมาอยู่กับกระดาษแล้วทำให้กระดาษโปร่งแสงจะสรุปได้อย่างไร

- ก. อาหารมีแป้ง
- ข. อาหารมีไขมัน
- ค. อาหารมีน้ำตาล
- ง. อาหารมีโปรตีน



## ชั้นสร้างความสนใจ



### บัตรคำสั่ง

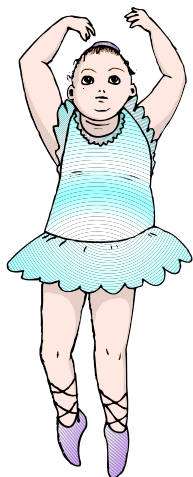
1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายวิเคราะห์ภาพแล้วตอบคำถามใช้เวลา 5 นาที
2. ให้นักเรียนกลุ่มอาสาสมัคร 1 กลุ่ม ออกมานำเสนอผลการวิเคราะห์หน้าชั้นเรียน 2 - 3 นาที



ภาพที่ 1 อาหารประเภททอดมีปริมาณน้ำมันมาก

(ที่มา:[http://www.siamhealth.net/public\\_html/Health/good\\_health\\_living/diet/fat\\_decrease.html](http://www.siamhealth.net/public_html/Health/good_health_living/diet/fat_decrease.html). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

จากภาพให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์แล้ว  
ตอบคำถามด้วยนะคะ



จากภาพประกอบไปด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง

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

อาหารในภาพนักเรียนควรรับประทานหรือไม่ เพราะเหตุใด

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

ร่วมกันอภิปราย ได้คำตอบแล้ว  
กลุ่มอาสาสมัครนำเสนอได้เลย



## ขั้นสำรวจและค้นหา



### บัตรคำสั่ง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและตอบคำถาม ก่อนทำกิจกรรม เรื่อง ไขมัน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม เรื่อง ไขมัน โดยแต่ละกลุ่มร่วมกัน ศึกษาถึงจุดประสงค์ วัสดุ-อุปกรณ์ สารเคมี ตลอดจนการบันทึกผลการทดลอง ลงในบัตรกิจกรรม
3. ให้นักเรียนตอบคำถามหลังจากทำกิจกรรมเสร็จแล้ว



## การทดสอบไขมัน



### บัตรกิจกรรมที่ 1

#### จุดประสงค์การทดลอง :

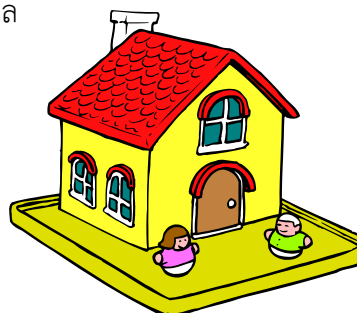
ทดสอบไขมันในอาหารได้

#### อุปกรณ์การทดลอง :

- ไฟฉาย
- น้ำมันพืช
- กระดาษ
- น้ำ

#### ขั้นตอนการทดลอง :

1. หยดน้ำมันพืช 2 หยดลงบนกระดาษ แล้วเกลี่ยหยดน้ำมันให้กระจาย
2. หยดน้ำ 2 หยดลงบนกระดาษชนิดเดียวกันอีกแผ่นหนึ่ง เกลี่ยให้กระจาย
3. รोजนกระดาษแห้ง สังเกตกระดาษบริเวณที่หยดน้ำมัน และกระดาษบริเวณที่หยดน้ำยกขึ้นส่องให้แสงผ่าน สังเกตการส่องผ่านของแสงและบันทึกผล



### ผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามท้ายการทดลอง

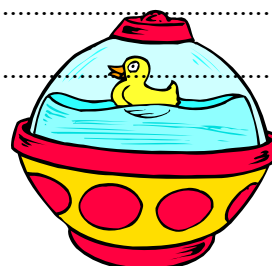
- อาหารที่นำมาทำการตรวจสอบเมื่อนำมาอยู่กับกระดาษแล้วทำให้กระดาษ  
โปร่งแสง จะสรุปได้อย่างไร

.....

.....

.....

.....





## บัตรกิจกรรมที่ 2

### การหมิ่นหืนของไขมัน

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เพื่อศึกษาการหมิ่นหืนของไขมันและน้ำมันได้
2. เปรียบเทียบการหมิ่นหืนของไขมันและน้ำมันที่ได้จากสัตว์และจากพืชได้

#### วิธีการทดลอง

นักเรียนสังเกตโดยดมกลิ่น แล้วบันทึกผล จากน้ำมันพืช (น้ำมันถั่วเหลือง) และน้ำมันจากสัตว์ (น้ำมันหมู) ในปิกเกอร์ ดังต่อไปนี้

- ปิกเกอร์ที่ 1 น้ำมันถั่วเหลืองที่รินมาใหม่ ๆ จากขวด
- ปิกเกอร์ที่ 2 น้ำมันถั่วเหลืองที่ตั้งทิ้งไว้ในที่แสงแดดส่องถึงเป็นเวลา 3 สัปดาห์
- ปิกเกอร์ที่ 3 น้ำมันหมูที่รินมาใหม่ ๆ จากขวด
- ปิกเกอร์ที่ 4 น้ำมันหมูที่ตั้งทิ้งไว้ในที่แสงแดดส่องถึงเป็นเวลา 3 สัปดาห์

#### ผลการทดลอง

น้ำมันหรือไขมัน	กลิ่นของน้ำมันหรือไขมัน	
	รินมาใหม่ ๆ จากขวด	ตั้งทิ้งไว้ ในที่แสงแดดส่องถึง 3 สัปดาห์
น้ำมันจากพืช		
น้ำมันถั่วเหลือง		
น้ำมันจากสัตว์		
น้ำมันหมู		

#### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามท้ายการทดลอง

- น้ำมันพืชกับน้ำมันสัตว์เหม็นหืนต่างกันอย่างไร

.....

.....

.....

.....



## ชั้นอธิบายและลงข้อสรุป



### บัตรคำสั่ง

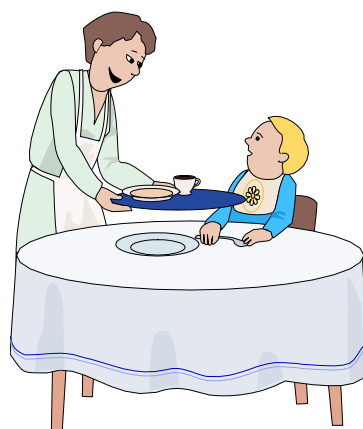
1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดลอง อภิปรายและลงข้อสรุป
2. ให้นักเรียนกลุ่มอาสาสมัคร 1 กลุ่ม ออกมานำเสนอผลการทดลอง อภิปรายผลและสรุปผลการทดลอง
3. ให้นักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้นำเสนอ ออกมานำเสนอเพิ่มเติมในส่วนที่แตกต่างจากกลุ่มอาสาสมัคร
4. ให้นักเรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกันอภิปราย เพื่อหาความถูกต้องตามเหตุและผล
5. ครูสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดให้สมบูรณ์
6. นักเรียนทุกคนบันทึกผลการสรุปและอภิปรายผลลงในชุดกิจกรรมของตนเอง และส่งครูเพื่อตรวจสอบความเข้าใจที่ถูกต้องของแต่ละคนอีกครั้ง





### ผลการทดลอง

กระดาษที่หยดไขมันจะโปร่งแสง  
กระดาษที่หยดน้ำไม่เปลี่ยนแปลง

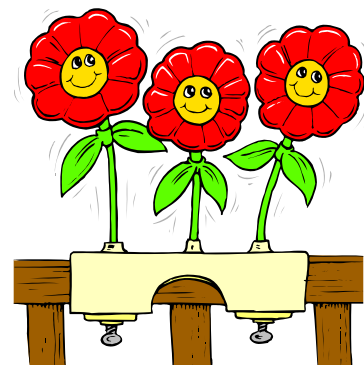


### สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลอง พบว่า กระดาษที่หยดไขมันจะโปร่งแสง ส่วนกระดาษที่หยดน้ำจะไม่โปร่งแสง เนื่องจากโมเลกุลของไขมันจะเข้าไปแทนที่โมเลกุลของอากาศเมื่อนำน้ำมันไปทาบนกระดาษ และไขมัน มีดัชนีหักเหของแสงน้อยกว่าอากาศ จึงทำให้เกิดภาวะโปร่งแสงขึ้น

### คำถามท้ายการทดลอง

**ตอบ** ถ้านำอาหารมาทำการตรวจสอบโดยการดูกับกระดาษแล้วทำให้กระดาษโปร่งแสงจะสรุปได้ว่าในอาหารชนิดนั้นมีสารอาหารประเภทไขมันเป็นส่วนประกอบ





### ผลการทดลอง

น้ำมันหรือไขมัน	กลิ่นของน้ำมันหรือไขมัน	
	ริ้นมาใหม่ ๆ จากขวด	ตั้งทิ้งไว้ ในที่แสงแดดส่องถึง 3 สัปดาห์
น้ำมันจากพืช น้ำมันถั่วเหลือง	กลิ่นเฉพาะตัวของน้ำมัน ถั่วเหลือง	กลิ่นเหม็นหืน
น้ำมันจากสัตว์ น้ำมันหมู	กลิ่นเฉพาะตัวของ น้ำมันหมู	กลิ่นเหม็นหืนมากกว่าน้ำมัน จากพืช

### สรุปผลการทดลอง

น้ำมันพืชและน้ำมันสัตว์ที่รินจากขวดใหม่ ๆ จะไม่มีกลิ่นเหม็นหืน เนื่องจากยังไม่ได้เกิดการทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ แต่น้ำมันตั้งทิ้งไว้ในที่แสงแดดส่องถึง 3 สัปดาห์ เกิดการเหม็นหืนเนื่องจากการสัมผัสกับออกซิเจน คือ ในระหว่างที่เก็บกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ จะได้สารเพอรอกไซด์ซึ่งมีกลิ่นหืน น้ำมันพืชเหม็นหืนช้ากว่าน้ำมันสัตว์ ทั้งที่น้ำมันพืชมีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวมากกว่า แต่น้ำมันพืชมีปริมาณวิตามินอีที่เป็นสารป้องกันการเหม็นหืนอยู่แล้วตามธรรมชาติ การเหม็นหืนของน้ำมันป้องกันได้โดยเก็บไขมันในภาชนะที่ทึบแสง อากาศเข้าไม่ได้และต้องเก็บไว้ในที่เย็น

### คำถามท้ายการทดลอง

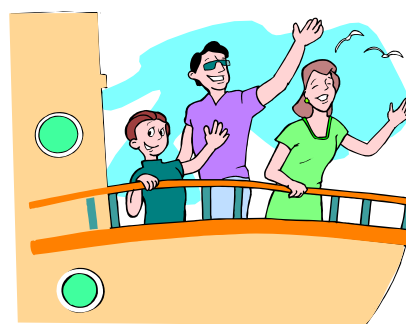
**ตอบ** น้ำมันพืชเหม็นหืนช้ากว่าน้ำมันสัตว์ ทั้งที่น้ำมันพืชมีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวมากกว่า แต่ น้ำมันพืชมีปริมาณวิตามินอีที่เป็นสารป้องกัน การเหม็นหืนได้ (น้ำมันที่มีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวมากกว่า จะเหม็นหืนเร็วกว่า)

## ชั้นขยายความรู้



### บัตรคำสั่ง

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา เรื่อง ไขมัน
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายถึงประเภทของไขมัน ประโยชน์ของไขมัน โทษของไขมัน การทดสอบไขมันและการหมิ่นหืนของน้ำมัน
3. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบัตรเนื้อหา เรื่อง ไขมันแล้วให้นักเรียนแต่ละคนสรุปความคิดรวบยอดด้วยผังความคิด





## บัตรเนื้อหา เรื่อง ไขมัน

**ไขมัน (Lipid)** เป็นสารประกอบที่มีอยู่ในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์ เป็นสารชีวโมเลกุลที่มีธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจนเป็นองค์ประกอบหลัก และไขมันบางชนิดมีธาตุฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ เช่น ฟอสโฟลิพิด



ภาพที่ 2 อาหารที่มีไขมันเป็นองค์ประกอบ

(ที่มา : [http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P\\_Untitled-28.html](http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P_Untitled-28.html). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

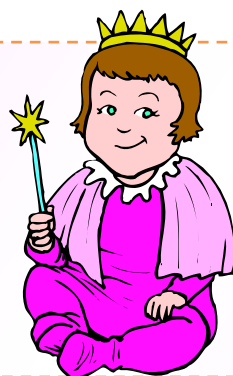
**ไขมัน** ได้แก่ ไขมันจากสัตว์ เช่น น้ำมันหมู ไขมันที่ได้จากพืช เช่น กะทิมะพร้าว น้ำมันรำ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม เป็นต้น นอกจากนั้นจะมีไขมันที่แทรกอยู่ในเนื้อสัตว์ต่าง ๆ อาหารหมู่นี้เป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็น และทำหน้าที่ละลายวิตามินที่ละลายในไขมัน จะให้วิตามินและแร่ธาตุแก่ร่างกาย ช่วยเสริมสร้างทำให้ร่างกายแข็งแรง มีแรงต้านทานเชื้อโรค และช่วยให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้อย่างเป็นปกติ จะให้พลังงานแก่ร่างกาย ทำให้ร่างกายเจริญเติบโต ร่างกายจะสะสมพลังงานที่ได้จากหมู่นี้ ไว้ใต้ผิวหนังตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น บริเวณสะโพก ต้นขา เป็นต้นไขมันที่สะสมไว้เหล่านี้ จะให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย และให้พลังงานที่สะสม ไว้ใช้ในเวลาที่จำเป็นระยะยาว



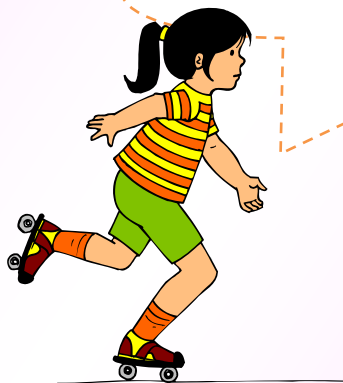
ภาพที่ 3 แหล่งอาหารประเภทไขมัน

(ที่มา : [http://lms.thaicyberu.go.th/officialtcu/main/advcourse/presentstu/course/bk521/005\\_phannaluk99/\\_14.html](http://lms.thaicyberu.go.th/officialtcu/main/advcourse/presentstu/course/bk521/005_phannaluk99/_14.html). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

ไขมัน (Lipids) เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานมากที่สุด คือประมาณ 9 กิโลแคลอรี ต่อ 1 กรัม ไขมันมีในอาหารทั่วไป ทั้งในพืชและเนื้อสัตว์มากน้อยตามชนิดของอาหารต่าง ๆ กัน



ไขมันเป็นสารประกอบพวกไตรกลีเซอไรด์ โมเลกุลของไขมัน ประกอบด้วย กลีเซอริน 1 โมเลกุลและกรดไขมัน 3 โมเลกุล ซึ่งอาจเป็นกรดไขมันชนิดเดียวกัน หรือต่างกันก็ได้ ไขมันมีหลายชนิด แล้วแต่ชนิด ของกรดไขมันที่เป็นส่วนประกอบ หน่วยที่เล็กที่สุดของไขมัน คือ กรดไขมัน

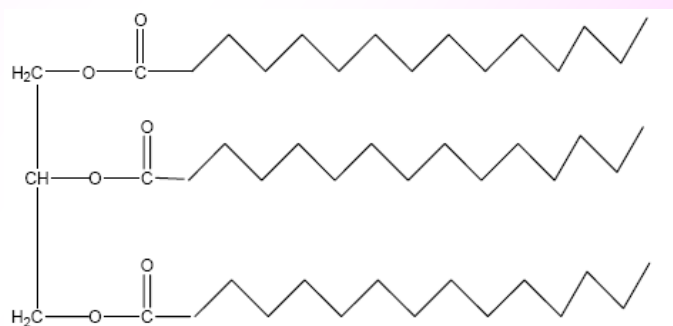




ภาพที่ 4 ตัวอย่างแหล่งอาหารที่มีกรดไขมันชนิด Omega-3  
(ที่มา: <http://www.incomen.com/forum/index.php?topic=174.0>.  
สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

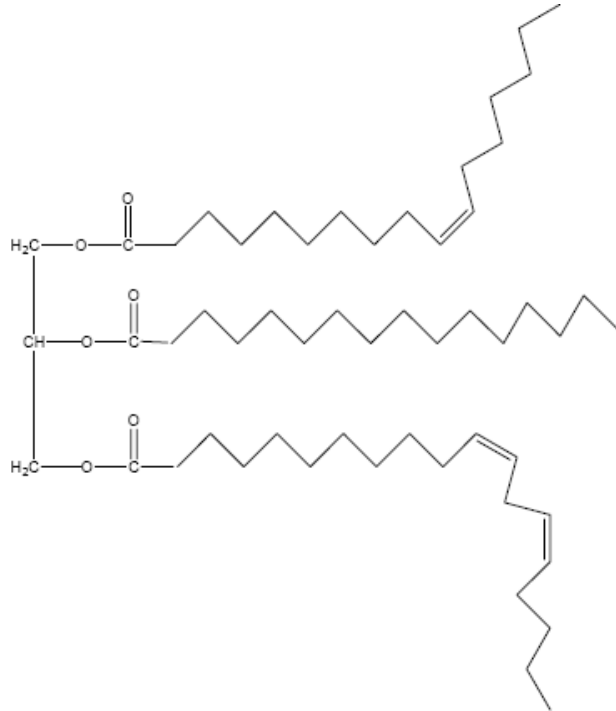


### โครงสร้างไขมันสัตว์



ภาพที่ 5 โครงสร้างของไขมันสัตว์  
(ที่มา : [http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P\\_Untitled-25.html](http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P_Untitled-25.html). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

## โครงสร้างน้ำมันพืช



ภาพที่ 6 โครงสร้างของน้ำมันพืช

(ที่มา : [http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P\\_Untitled25.html](http://www.thaigoodview.com/library/contest2552/type2/science04/28/P_Untitled25.html). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)



### ประเภทของไขมัน

ไขมันสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

1. กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated Fatty Acids) คือเป็นไขมันเต็มตัวแล้ว คือ ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจนจับกันเป็นลูกโซ่โดยสมบูรณ์ และไม่มีช่องว่างเหลือที่จะทำปฏิกิริยากับสารใด ๆ ในร่างกายได้ ดังนั้น ไขมันชนิดนี้จะอยู่ในรูปของแข็งในอุณหภูมิปกติ ไขมันจำพวกนี้จะพบมากในไขมันสัตว์ เช่น เนื้อหมู วัว และไขมันจากกะทิมะพร้าว เนย ไข่แดงและอื่น ๆ



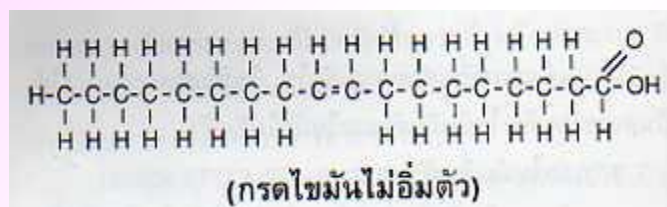


ภาพที่ 7 โครงสร้างของกรดไขมันอิ่มตัว

(ที่มา : <http://www.incomen.com/forum/index.php?topic=174.0>.

สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

2. กรดไขมันไม่อิ่มตัว (Unsaturated Fatty Acids) คือ ไขมันที่ธาตุดูดคาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน จับกันยังไม่สมบูรณ์ นั่นคือ ยังมีช่องว่างในลูกโซ่เหลืออยู่ และพร้อมที่จะทำปฏิกิริยาและจับกับสารอื่น ๆ ในร่างกายได้และพร้อมจะเปลี่ยนแปลงสภาพเป็นสารอื่น ๆ ได้ พบมากในน้ำมันปลาแซลมอน น้ำมันเมล็ดพันธุ์บอแรก น้ำมันอู๋พื้งพริมโรส น้ำมันจมูกข้าวสาลีและอื่นๆ



ภาพที่ 8 โครงสร้างของกรดไขมันไม่อิ่มตัว

(ที่มา : <http://www.incomen.com/forum/index.php?topic=174.0>.

สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)



ภาพที่ 9 ไขมันอิ่มตัว คือ ไขมันที่ได้จากสัตว์ (ยกเว้นปลา) และน้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว เป็นไขมันที่เพิ่มโคเลสเตอรอลชนิดเลว (LDL) ในร่างกาย

(ที่มา:[http://www.phyathai.com/phyathai/new/th/specialcenter/popup cms\\_](http://www.phyathai.com/phyathai/new/th/specialcenter/popup cms_)

detail.php?cid=219& type=List. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)



ภาพที่ 10 ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว เช่น น้ำมันมะกอก

ทนความร้อนได้ดีและเกิดอนุมูลอิสระน้อยกว่าไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน

(ที่มา: [http://www.phyathai.com/phyathai/new/th/specialcenter/popup cms \\_ detail.php?cid=219&type=List](http://www.phyathai.com/phyathai/new/th/specialcenter/popup cms _ detail.php?cid=219&type=List). สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)



### ประโยชน์ของไขมัน

- ให้พลังงานมากกว่าสารอาหารประเภทอื่น ๆ คือ ไขมัน 1 กรัม จะให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี
- ไขมันในอาหารช่วยให้อาหารนุ่มขึ้น และอร่อยขึ้น
- ช่วยละลายวิตามิน (เอ ดี อี เค) และช่วยดูดซึมวิตามินดังกล่าวในระบบทางเดินอาหาร ถ้าขาดไขมัน ก็จะทำให้วิตามินในร่างกายไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้เท่าที่ควร
- ไขมันย่อยได้ช้ากว่าคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน ทำให้อยู่ในกระเพาะอาหารเป็นเวลานานกว่า ทำให้รู้สึกอิ่มได้นาน
- ไขมันในร่างกายช่วยป้องกันการกระทบกระเทือนของอวัยวะภายในได้
- เป็นสื่อความร้อนที่ไม่ดี ทำให้ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนภายในร่างกาย
- ในน้ำมันพืช จะให้กรดไขมันที่ดีต่อร่างกาย



## โทษของไขมัน



ไขมันที่เกาะในผนังลำไส้ กระทบะอาหาร ตับ ม้าม ทำให้ดูดซึมบกพร่องเป็นเหตุให้เกิดโรคต่าง ๆ ดังนี้

1. ฤงน้ำดี ทำให้อนไม่หลับ อารมณ์ฉุนเฉียว นิวไนโต สายตาเสื่อม ปวดเมื่อยตามร่างกาย
2. เลือดเลี้ยงสมองไม่พอ ทำให้มีนศีรษะ
3. ไตเสื่อม ทำให้ความจำลดลงและเป็นคนขี้หนาว
4. ม้ามขึ้น ทำให้อาหารที่กินเข้าไปแปรสภาพเป็นไขมันเป็นผลให้อ้วนง่าย
5. ม้ามโต ทำให้เหนื่อยง่ายเพราะม้ามไปเบียดปอด
6. ถ้าไขมันเกาะลำไส้เล็กมาก ๆ จะทำให้ลำไส้เล็กไม่สามารถดูดซึมวิตามินซีได้ เป็นผลทำให้เป็นหวัดในตอนเช้าหรือหวัดเรื้อรัง กลั่นปัสสาวะไม่อยู่ เกิดโรคมะเร็ง
7. ถ้าไขมันในตับสูง การสร้างเม็ดเลือดจะลำบาก



## การทดสอบไขมัน

ไขมัน : มี 2 วิธี

1. การทดสอบทางกายภาพ เพื่อทดสอบภาวะโปร่งแสง เนื่องจากโมเลกุลของไขมันจะเข้าไปแทนที่โมเลกุลของอากาศเมื่อนำน้ำมันไปทาบนกระดาษ และไขมันมีดัชนีหักเหของแสงน้อยกว่าอากาศ จึงทำให้เกิดภาวะโปร่งแสงขึ้น

2. การทดสอบคุณสมบัติทางเคมี สามารถทำได้โดยนำไขมันไปต้มกับสารละลายต่าง เช่น NaOH จะได้สารประกอบชนิดใหม่ ซึ่งมีลักษณะสิ้นเหมือนต่าง แต่มีฟองมากมายเมื่อขยี้ (สบู่)



## การหมื่นหิ้นของน้ำมัน

**การหมื่นหิ้นเนื่องจากออกซิเจน** ในระหว่างที่เก็บกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวจะทำปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ จะได้สารเปอร์ออกไซด์ซึ่งมีกลิ่นหิ้น ปฏิกิริยาการหมื่นหิ้นจะเป็นไปอย่างช้า ๆ แต่ในช่วงหลังจะเร็วขึ้น การเติมไฮโดรเจนจะช่วยให้ไขมันหมื่นหิ้นช้าลงบ้าง น้ำมันพืชหมื่นหิ้นช้ากว่าน้ำมันสัตว์ ทั้งที่น้ำมันพืชมีกรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวมากกว่า แต่น้ำมันพืชมีปริมาณวิตามินอีที่เป็นสารป้องกันออกซิเจนอยู่แล้วตามธรรมชาติ การหมื่นหิ้นของน้ำมันป้องกันได้โดยเก็บไขมันในภาชนะที่ทึบแสงอากาศเข้าไม่ได้ และต้องเก็บไว้ในที่เย็น



ภาพที่ 11 น้ำมันที่ใช้แล้วไม่ควรนำมาใช้ทอดซ้ำอีก

(ที่มา : <http://std.kku.ac.th/4850500197/bio/sec01p06.htm>. สืบค้นเมื่อวันที่ 8 มกราคม 2554)

บัตรกิจกรรมที่ 3  
แผนผังความคิด (Mind Map)  
เรื่อง ไขมัน

บัตรคำสั่ง

ให้นักเรียนเขียนแผนผังความคิดสรุป เรื่อง ไขมัน ให้ครอบคลุมหัวข้อต่อไปนี้

1. ประเภทของไขมัน
2. ประโยชน์ของไขมัน
3. โทษของไขมัน
4. การทดสอบไขมัน
5. การหมักหมมของน้ำมัน



แผนผังความคิด (Mind Map)  
เรื่อง ไชมัน

ไชมัน

## ชั้นประเมิน



## บัตรคำสั่ง

1. ให้นักเรียนแต่ละคนตอบคำถามตามบัตรคำถาม เพื่อทบทวนความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับไขมัน
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 10 ข้อ





คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (5 คะแนน) เวลา 5 นาที

1. ไขมันมีธาตุประกอบหลัก คือ

-----  
-----

2. จงยกตัวอย่าง แหล่งอาหารที่พบไขมันจากสัตว์และไขมันที่ได้จากพืช

-----  
-----

3. ไขมัน 1 กรัมให้พลังงานเท่าใด

-----  
-----

4. ไขมันมีประโยชน์อย่างไร

-----  
-----

5. ไขมันมีโทษอย่างไร

-----  
-----



คำชี้แจง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง (5 คะแนน) เวลา 5 นาที

1. โมเลกุลของไขมันประกอบด้วยสารใดบ้าง

-----  
-----

2. แหล่งอาหารที่พบกรดไขมันอิ่มตัว คือ

-----  
-----

3. แหล่งอาหารที่พบกรดไขมันไม่อิ่มตัว คือ

-----  
-----

4. เพราะเหตุใดจึงต้องหลีกเลี่ยงอาหารประเภททอด

-----  
-----

5. การทดสอบไขมันทำได้อย่างไร

-----  
-----



1. ไขมันมีธาตุประกอบหลักคือ  
**ตอบ** คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน
2. จงยกตัวอย่างแหล่งอาหารที่พบไขมันจากสัตว์และไขมันที่ได้จากพืช  
**ตอบ** น้ำมันหมู กะทิมะพร้าว น้ำมันรำ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์ม
3. ไขมัน 1 กรัมให้พลังงานเท่าใด  
**ตอบ** 9 กิโลแคลอรี
4. ไขมันมีประโยชน์อย่างไร  
**ตอบ** - ให้พลังงานมากกว่าสารอาหารประเภทอื่น ๆ  
 - ช่วยละลายวิตามิน (เอ ดี อี เค) และช่วยดูดซึมวิตามิน  
 - ไขมันในร่างกายช่วยป้องกันการกระทบกระเทือนของอวัยวะภายในได้  
 - เป็นสื่อความร้อนที่ไม่ดี ทำให้ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนภายในร่างกาย
5. ไขมันมีโทษอย่างไร  
**ตอบ** - เลือดเลี้ยงสมองไม่พอ ทำให้มีนิสัยหุนหัน  
 - ไขมันอิ่มตัว ทำให้ความจำลดลงและเป็นคนขี้หนาว  
 - ไขมันอิ่มตัว ทำให้อาหารที่กินเข้าไปแปรสภาพเป็นไขมัน  
 - ถ้าไขมันเกาะลำไส้เล็กมาก ๆ จะทำให้ลำไส้เล็กไม่สามารถดูดซึมวิตามินซีได้



1. โมเลกุลของไขมันประกอบด้วยสารใดบ้าง

ตอบ กลิเซอริน 1 โมเลกุล และกรดไขมัน 3 โมเลกุล

2. แหล่งอาหารที่พบกรดไขมันอิ่มตัว คือ

ตอบ ไขมันสัตว์ เช่น เนื้อหมู วัว และไขมันจากกะทิมะพร้าว เนย ไข่แดง

3. แหล่งอาหารที่พบกรดไขมันไม่อิ่มตัว คือ

ตอบ น้ำมันปลาแซลมอน น้ำมันเมล็ดพันธุ์ น้ำมันอีฟนิ่งพริมโรส  
น้ำมันจมูกข้าวสาลี

4. เพราะเหตุใดจึงต้องหลีกเลี่ยงอาหารประเภททอด

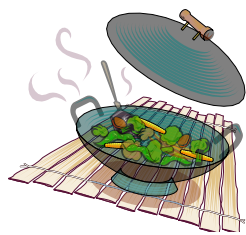
ตอบ เพราะจะทำให้เป็นโรคอ้วนและเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็ง

5. การทดสอบไขมันทำได้อย่างไร

ตอบ 1. การทดสอบทางกายภาพ เพื่อทดสอบภาวะโปร่งแสง เนื่องจากโมเลกุลของไขมันจะเข้าไปแทนที่โมเลกุลของอากาศเมื่อนำน้ำมันไปทาบบนกระดาษ และไขมันมีดัชนีหักเหของแสงน้อยกว่าอากาศ จึงทำให้เกิดภาวะโปร่งแสงขึ้น

2. การทดสอบคุณสมบัติทางเคมี สามารถทำได้โดยนำไขมันไปต้มกับ

สารละลายต่าง เช่น NaOH จะได้สารประกอบชนิดใหม่ ซึ่งมีลักษณะลิ้นเหมือนต่าง แต่มีฟองมากมายเมื่อขยี้ (สบู่)



**แบบทดสอบหลังเรียน**  
**เรื่อง ไขมัน**  
**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบ จำนวน 10 ข้อ คะแนน 10 คะแนน
  2. เวลา 10 นาที
  3. นักเรียนทำเครื่องหมาย X ทับข้อ ก ข ค หรือ ง ที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. หน่วยย่อยของไขมันคืออะไร
  - ก. ไลปิด
  - ข. กลูโคส
  - ค. กรดไขมัน
  - ง. กรดไขมัน และกลีเซอรอล
2. วิตามินที่ละลายในไขมัน คือ
  - ก. C และ D
  - ข. B และ C
  - ค. B5 และ B2
  - ง. A D E และ K
3. ธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของไขมันและน้ำมันคือธาตุใด
  - ก. คาร์บอน ออกซิเจน
  - ข. คาร์บอน ไฮโดรเจน
  - ค. คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน
  - ง. คาร์บอน ไฮโดรเจน ฟอสฟอรัส
4. การเหม็นหืนของไขมันและน้ำมันมีสาเหตุจากสิ่งใด
  - ก. ไขมันและน้ำมันได้รับความกดดันสูง ๆ
  - ข. ไขมันและน้ำมันเกิดปฏิกิริยากับออกซิเจนในอากาศ
  - ค. ไขมันและน้ำมันเกิดปฏิกิริยากับไฮโดรเจนในอากาศ
  - ง. ไขมันและน้ำมันมีกรดไขมันอิ่มตัวอยู่มากจึงเหม็นหืนเร็ว



## 5. ข้อใดกล่าวผิด

- ก. น้ำมันพืชมีวิตามินอีจึงหมิ่นหืนช้า
- ข. น้ำมันพืชมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมาก
- ค. น้ำมันสัตว์เป็นไขง่ายกว่าน้ำมันพืช
- ง. น้ำมันสัตว์มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวมากจึงหมิ่นหืนเร็ว

## 6. ข้อใดกล่าวถึงไขมันและน้ำมันได้ถูกต้อง

- ก. เป็นสารประกอบพวกไตรกลีเซอไรด์
- ข. ประกอบด้วยกลีเซอรอลที่มีองค์ประกอบเป็นกรดไขมัน
- ค. เป็นสารโมเลกุลใหญ่เกิดจากการรวมตัวกันของกรดไขมัน
- ง. ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวเชื่อมต่อกันด้วยพันธะเดี่ยว

## 7. น้ำมันและไขมันแตกต่างกันอย่างไร

- ก. มีองค์ประกอบที่ต่างกัน
- ข. มีจำนวนของกรดไขมันไม่เท่ากัน
- ค. มีโครงสร้างของกลีเซอรอลต่างกัน
- ง. มีสถานะที่อุณหภูมิห้องไม่เหมือนกัน



## 8. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของไขมัน

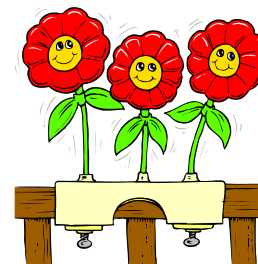
- ก. ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น
- ข. ช่วยป้องกันการกระแทก
- ค. ถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
- ง. ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อน

## 9. ถ้าจะป้องกันไม่ให้ไขมันที่ได้จากสัตว์หมิ่นหืนจะอย่างไร

- ก. เติมวิตามินอี
- ข. เติมออกซิเจน
- ค. เก็บในที่มืดแสงแดด
- ง. เติมสารละลายที่เป็นเบส

## 10. เมื่อนำอาหารมาอยู่กับกระดาษแล้วทำให้กระดาษโปร่งแสงจะสรุปได้อย่างไร

- ก. อาหารมีแป้ง
- ข. อาหารมีไขมัน
- ค. อาหารมีโปรตีน
- ง. อาหารมีน้ำตาล



## เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง ไชมัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



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

## เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง ไชมัน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์



**แบบสรุปคะแนน**  
**หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารเสพติด ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**  
**ชุดที่ 4 เรื่อง ไขมัน**

คะแนน	บัตร กิจกรรม ที่ 1	บัตร กิจกรรม ที่ 2	บัตร กิจกรรม ที่ 3	บัตร คำถาม ที่ 1	บัตร คำถาม ที่ 2	แบบทดสอบ ก่อนเรียน	แบบทดสอบ หลังเรียน	คะแนน การพัฒนา
คะแนนเต็ม	10	10	10	5	5	10	10	
คะแนนที่ได้								
คิดเป็น ร้อยละ								

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(นางณิรดา จงจิตร)

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนทุ่งสงวิทยา

**เกณฑ์การประเมินบัตรกิจกรรม/บัตรคำถาม**

**ระดับคุณภาพ**

- ระดับ 4 9 - 10 คะแนน ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนตามจุดประสงค์
- ระดับ 3 7 - 8 คะแนน ข้อมูลถูกต้องสมบูรณ์พอสมควรตามจุดประสงค์
- ระดับ 2 5 - 6 คะแนน ข้อมูลถูกต้องเป็นบางส่วนไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
- ระดับ 1 ต่ำกว่า 5 คะแนน ข้อมูลถูกต้องเป็นส่วนน้อยไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

**เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน** ได้ระดับ 3 ขึ้นไป ถือว่าผ่าน

**เกณฑ์การประเมินแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน**

**ระดับคุณภาพ**

- ระดับ 4 9 - 10 คะแนน หมายถึง ดี
- ระดับ 3 7 - 8 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- ระดับ 2 5 - 6 คะแนน หมายถึง พอใช้
- ระดับ 1 ต่ำกว่า 5 คะแนน หมายถึง ปรับปรุง

**เกณฑ์การตัดสินผลการประเมิน** ตั้งแต่ 7 คะแนน ขึ้นไปถือว่าผ่าน

## บรรณานุกรม

- จรรย์ ประคัลภ์. **สรุปเข้มวิทยาศาสตร์ ม. 2**. กรุงเทพฯ : แม็ค, 2548.
- ณัด ศรีบุญเรืองและคณะ. **สัมฤทธิ์มาตรฐานวิทยาศาสตร์ ม.2 เล่ม 1**. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อ.จ.ท จำกัด, 2551.
- ประดับ นาคแก้วและคณะ. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2551.
- ประสิทธิ์ ทองเพียรพงษ์. **หนังสือคู่มือวิทยาศาสตร์ ม. ต้น**. กรุงเทพฯ : บริษัทสำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2542.
- พิมพ์ันธ์ เดชะคุปต์และคณะ. **ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ, 2546.
- ยุพา วรยศและคณะ. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : บริษัทอักษรเจริญทัศน์ อ.จ.ท จำกัด, 2551.
- ศรีลักษณ์ พลวัฒน์และคณะ. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นิยมวิทยา, 2546.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. **คู่มือครูเคมี เล่ม 5**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2549.
- กัณฐมณี เวฬุรีย์กุลและคณะ. **ไขมัน** [ออนไลน์].  
[http://www.lks.ac.th/student/kroo\\_su/chem8/dream/7.html](http://www.lks.ac.th/student/kroo_su/chem8/dream/7.html). [8 มกราคม 2554].
- เกศราภรณ์ มนชัยภูมิวัฒน์. **ไขมัน** [ออนไลน์].  
<http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no12/fat.html>. [8 มกราคม 2554].
- บุญรอด วงษ์สวาท. **ประเภทของไขมัน** [ออนไลน์].  
[http://www.promma.ac.th/main/chemistry/boonrawd\\_site/kind\\_of\\_carbohydrate.html](http://www.promma.ac.th/main/chemistry/boonrawd_site/kind_of_carbohydrate.html). [9 มกราคม 2554].
- บุษบา มั่งประสิทธิ์. **อาหารและสารอาหาร** [ออนไลน์].  
<http://www.mu.ac.th/e-QuizMarie/html/1098/science.htm>. [9 มกราคม 2554].
- สุรีย์พร บำรุงเอี่ยมปัญญา. **ไขมัน** [ออนไลน์].  
[http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no01-13/eat\\_3.html](http://www.thaigoodview.com/library/studentshow/st2545/4-5/no01-13/eat_3.html). [9 มกราคม 2554].

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)

รหัสวิชา ว22101 รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3  
หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง อาหารและสารเสพติด  
ชุดที่ 4 เรื่อง ไขมัน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



นางณิรดา จงจิตร

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ

โรงเรียนทุ่งสงวิทยา อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ



การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นภารกิจที่สำคัญยิ่งของการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจะต้องพัฒนากระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบให้กับผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของตนเองให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และการพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูผู้สอนสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย เพื่อเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) หน่วยการเรียนรู้เรื่อง อาหารและสารเสพติด ซึ่งมีทั้งหมด 12 ชุด ได้แก่

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ชุดที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร | ชุดที่ 7 เรื่อง น้ำและเส้นใยอาหาร       |
| ชุดที่ 2 เรื่อง คาร์โบไฮเดรต     | ชุดที่ 8 เรื่อง อาหารกับสุขภาพ          |
| ชุดที่ 3 เรื่อง โปรตีน           | ชุดที่ 9 เรื่อง โภชนาการของเด็กวัยเรียน |
| ชุดที่ 4 เรื่อง ไขมัน            | ชุดที่ 10 เรื่อง สิ่งเป็นพิษในอาหาร     |
| ชุดที่ 5 เรื่อง วิตามิน          | ชุดที่ 11 เรื่อง สารเสพติด              |
| ชุดที่ 6 เรื่อง แร่ธาตุ          | ชุดที่ 12 เรื่อง สารเสพติดที่ควรรู้จัก  |

และชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้เป็น ชุดที่ 4 เรื่อง ไขมัน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นชุดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ทักษะการสืบค้นข้อมูล กระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ และคอยอำนวยความสะดวก ตลอดจนติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิด

ผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งสงวิทยา ผู้เชี่ยวชาญและคณะครูทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำจนชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี หวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ชุดนี้ จะส่งผลให้นักเรียนมีทักษะ กระบวนการคิด กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ควบคู่กับการพัฒนาจิตวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างมีเหตุผล มีคุณธรรม และดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข

ณิรดา จงจิตร

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนทุ่งสงวิทยา

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ผังมโนทัศน์ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ (5E)	1
คำแนะนำในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการ สืบเสาะหาความรู้ (5E)	2
ผังมโนทัศน์ขั้นตอนการจัดกิจกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้น กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E)	3
มาตรฐานการเรียนรู้	4
ตัวชี้วัด	4
จุดประสงค์การเรียนรู้	4
เวลาที่ใช้	4
แบบทดสอบก่อนเรียน	5
ขั้นสร้างความสนใจ	7
ขั้นสำรวจและค้นหา	9
บัตรกิจกรรมที่ 1 การทดสอบไขมัน	10
บัตรกิจกรรมที่ 2 การเหม็นหืนของไขมัน	12
ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป	14
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 1 การทดสอบไขมัน	15
เฉลยบัตรกิจกรรมที่ 2 การเหม็นหืนของไขมัน	16
ขั้นขยายความรู้	17
บัตรเนื้อหา	18
ไขมัน	18
- ประเภทของไขมัน	21
- ประโยชน์ของไขมัน	23
- โทษของไขมัน	24

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
ไขมัน (ต่อ)	
- การทดสอบไขมัน	24
- การหมักหืนของน้ำมัน	25
บัตรกิจกรรมที่ 3	26
แผนผังความคิด (Mind Map) เรื่อง ไขมัน	27
ขั้นประเมิน	28
บัตรคำถามที่ 1 ไขมัน	29
บัตรคำถามที่ 2 กรดไขมันกับการทดสอบไขมัน	30
เฉลยบัตรคำถามที่ 1 ไขมัน	31
เฉลยบัตรคำถามที่ 2 กรดไขมันกับการทดสอบไขมัน	32
แบบทดสอบหลังเรียน	33
เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน	35
เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน	36
แบบสรุปคะแนน	37
บรรณานุกรม	38

## หนังสือรับรองผลงานทางวิชาการ

ข้าพเจ้า นายวิเชียร วงศ์แก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งสงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่  
การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ขอรับรองว่าผลงานทางวิชาการชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ไชมัน เป็นผลงานทางวิชาการที่  
นางณิรดา จงจิตร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนทุ่งสงวิทยา สำนักงานเขต  
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12 ได้ผลิตขึ้นด้วยตนเองและได้ใช้นวัตกรรมประกอบกิจกรรมการ  
เรียนรู้ รหัสวิชา ว22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ จริง

จึงออกหนังสือเพื่อการรับรอง

(ลงชื่อ)

(นายวิเชียร วงศ์แก้ว)

ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งสงวิทยา

12 พฤษภาคม 2557

## หนังสืออนุญาตให้ใช้สื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ในสถานศึกษา

เลขที่ พิเศษ/2557

วันที่ 12 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2557

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) เรื่อง ไชมันท์สวิตชา ว 22101 รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เขียนและเรียบเรียงโดย นางฉัตรดา จงจิตร ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ โรงเรียนทุ่งสงวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 12

ทางโรงเรียนทุ่งสงวิทยา ได้พิจารณาแล้ว อนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาได้นับจากวัน  
อนุญาต

จึงออกหนังสือเพื่อการรับรอง

(ลงชื่อ)

(นายวิเชียร วงศ์แก้ว)

ผู้อำนวยการโรงเรียนทุ่งสงวิทยา

12 พฤษภาคม 2557