

แบบทดสอบก่อนเรียน ประจำหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ข้อใดมีความหมายตรงกับอาหารมากที่สุด
 - ก. เป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้พลังงาน
 - ข. เป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้ความอบอุ่นแก่ร่างกาย
 - ค. เป็นสิ่งที่รับประทานแล้วช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
 - ง. เป็นสิ่งที่รับประทานแล้วให้คุณค่าและประโยชน์กับร่างกาย

2. การทดลองไบยูเรต เป็นวิธีการใช้ทดสอบสารอาหารประเภทใด

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

3. ข้อใดเป็นหน่วยวัดพลังงานความร้อนในอาหาร

ก. จูล	ข. องศาเซลเซียส
ค. แคลอรี	ง. กรัม

4. ถ้ารับประทานมะเขือเทศเป็นประจำจะช่วยป้องกันโรคอะไร

ก. โรคเหน็บชา	ข. โรคกระดูกอ่อน
ค. โรคปากนกกระจอก	ง. หลอดเลือดฝอยเปราะ

5. ข้อใดบอกโทษของการขาดวิตามินดังกล่าวได้ถูกต้อง

ก. วิตามินเค – เป็นหมัน	ข. วิตามินบี 1 – เหน็บชา
ค. วิตามินเอ – กระดูกอ่อน	ง. วิตามินอี – เลือดแข็งตัวช้า

6. สารอาหารประเภทโปรตีนมีองค์ประกอบใดที่ต่างจากสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

ก. คาร์บอน กับ ออกซิเจน	ข. ไฮโดรเจน กับ ออกซิเจน
ค. ไนโตรเจน กับ ออกซิเจน	ง. ไนโตรเจน กับ ฟอสฟอรัส

7. ข้อใด กล่าวไม่ถูกต้อง
 - ก. โรคขาดสารอาหารส่วนใหญ่จะเกิดกับเด็กวัยรุ่น
 - ข. เด็กที่มีรูปร่างอ้วนอาจเป็นโรคขาดสารอาหารได้
 - ค. เด็กที่เป็นโรคขาดสารอาหารเพราะรับประทานอาหารไม่ครบ 5 หมู่
 - ง. เด็กที่ขาดโปรตีนจะเป็นอันตรายมากกว่าขาดสารอาหารประเภทอื่นๆ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต
ผังมโนทัศน์ (Concept Maps)

จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนสามารถ

1. ทดสอบ แป้ง น้ำตาล โปรตีน ไขมัน วิตามินซีได้
2. อธิบายแนวทางการบริโภคอาหารให้ได้สารอาหารครบถ้วน ในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย ได้ปริมาณพลังงานที่เพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย
3. อธิบายวัตถุดิบและสารปนเปื้อนในอาหารที่มักพบในชีวิตประจำวันได้
4. เลือกบริโภคอาหารได้อย่างปลอดภัยเหมาะสมกับเพศและวัยให้ได้สารอาหารและปริมาณพลังงานเพียงพอ



หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 อาหารกับการดำรงชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้น ม.2

สาระสำคัญ/แนวความคิดหลัก

อาหาร (food) ประกอบด้วยสารอาหาร (nutrient) หลายประเภท โดยที่อาหารต่าง ๆ จะมีประเภทและปริมาณของสารอาหารที่เป็นส่วนประกอบแตกต่างกัน จำแนกสารอาหารตามองค์ประกอบทางเคมีได้เป็น 6 ประเภท คือ คาร์โบไฮเดรต (carbohydrate) โปรตีน (protein) ไขมัน (lipid) วิตามิน (vitamin) แร่ธาตุ (mineral) และน้ำ (water)

คาร์โบไฮเดรต เป็นสารอาหารหลักที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย ประกอบด้วยหน่วยย่อย คือ น้ำตาล ขนาดของโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตขึ้นอยู่กับจำนวนน้ำตาลที่เป็นองค์ประกอบ **โปรตีน** เป็นสารอาหารที่เสริมสร้างการเจริญเติบโต ซ่อมแซมเซลล์ในส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย นอกจากนี้ยังให้พลังงานแก่ร่างกายในกรณีที่จำเป็น โปรตีนประกอบด้วยกรดอะมิโนจำนวนมากเชื่อมต่อกัน **ไขมัน** เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานสูงกว่าคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน ช่วยในการดูดซึมวิตามินบางชนิด โมเลกุลของไขมันประกอบด้วยกลีเซอรอลและกรดไขมัน สำหรับ **วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ** เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน แต่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการทำงานของร่างกาย **วิตามิน** มีความสำคัญต่อปฏิกิริยาเคมีในร่างกาย ช่วยให้อวัยวะต่าง ๆ ทำหน้าที่ได้ตามปกติ **แร่ธาตุ** เป็นส่วนประกอบของสารหลายชนิดที่มีความสำคัญต่อการทำหน้าที่ของเซลล์และอวัยวะต่าง ๆ และเป็นส่วนประกอบของอวัยวะบางอย่าง **น้ำ** เป็นส่วนประกอบของเซลล์ทุกเซลล์ ช่วยในการกำจัดของเสียและปรับอุณหภูมิของร่างกาย

การทดสอบอาหารบางชนิด สามารถทำได้โดยการทำปฏิกิริยากับสารเคมี เช่น การทดสอบน้ำตาล บางชนิดโดยใช้สารละลายเบนดิคต์ ทดสอบแป้ง โดยใช้สารละลายไอโอดีน ทดสอบโปรตีน โดยใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และคอปเปอร์ (II) ซัลเฟต (CuSO₄) **ไขมัน** สามารถทดสอบโดยหยดลงบนกระดาษและสังเกตความโปร่งแสงของกระดาษ ส่วน วิตามินทดสอบ โดยหยดลงไปในน้ำแป้งผสมสารละลายไอโอดีน

แคลอรี (calorie) เป็นหน่วยที่ใช้วัดปริมาณพลังงานจากอาหาร แต่ละคนมีความต้องการพลังงานหรือปริมาณแคลอรีจากอาหารแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับเพศ วัย สภาพของร่างกายและกิจกรรมที่ทำ การเลือกรับประทานอาหารจึงต้องคำนึงถึงความสมดุลระหว่างพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไป ควรรับประทานอาหารให้ครบทุกประเภทในสัดส่วนที่เหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

อาหารบางประเภทอาจมีการเติมสารบางอย่างเพื่อสงวนคุณค่าทางโภชนาการ ช่วยยืดอายุในการเก็บรักษา ช่วยให้อาหารมีคุณภาพคงที่และช่วยปรับปรุงคุณภาพ สารดังกล่าวเรียกว่า **วัตถุเจือปนในอาหาร** ซึ่งแบ่งออกเป็นหลายประเภท แต่ที่พบบ่อย ๆ ได้แก่ วัตถุกันเสีย สีผสมอาหาร วัตถุปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร ส่วนสารปนเปื้อนในอาหารนั้นเป็นสารที่ติดมาในอาหาร โดยไม่ได้ตั้งใจจากกระบวนการผลิตอาหาร



เรื่องที่ 1 สารอาหารที่ให้พลังงาน (energy nutrients)

สารอาหารที่ให้พลังงาน คือ สารอาหารที่เมื่อร่างกายได้รับจะให้พลังงานแก่ร่างกาย เพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น เป็นพลังงานสำหรับการเดิน การหายใจ การนอน การขับถ่าย ได้แก่

คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) อยู่ในอาหารจำพวกแป้ง ข้าว ขนมปัง น้ำตาล ผัก ผลไม้
โดยคาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4

โปรตีน (Protein) อยู่ในอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ นม ไข่ ถั่ว งา สาหร่าย โดยโปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี

ไขมัน (Lipid) อยู่ในอาหารจำพวกน้ำมัน เนย ถั่ว โดยไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี

1.1 อาหาร (food) และสารอาหาร (nutrient)

ใบงานที่ 1.1 อาหารและสารอาหาร

ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ความรู้ที่เรียนมาตอบคำถาม

1. อาหาร คืออะไร

2. สารอาหารประเภทใดบ้างที่ให้พลังงาน

3. สารอาหารประเภทใดที่จำเป็นต่อร่างกาย แต่ไม่ให้พลังงาน

4. ออกซิเจนกับสารอาหาร มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

5. ถ้านักเรียนกินข้าว นักเรียนจะได้รับสารอาหารประเภทใดมากที่สุด

6. น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว คืออะไร

7. น้ำตาลโมเลกุลคู่ คืออะไร

8. โมเลกุลจำนวนมากที่มารวมตัวกันเป็นโปรตีน เรียกว่าอะไร

9. เด็กมีความจำเป็นต้องได้รับกรดอะมิโนใด นอกจากกรดอะมิโนที่ผู้ใหญ่ต้องการ

10. การกินอาหารที่มีไขมันอิ่มตัวในปริมาณมาก มีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรคใด

11. โดยปกติในเพศชายกับเพศหญิง เพศใดมีความต้องการพลังงานมากกว่ากันในวัน

12. โดยเฉลี่ยคนอายุระหว่าง 12-15 ปี มีความต้องการพลังงานเท่าใดในวัน

13. คาร์โบไฮเดรต มีในอาหารประเภทใด

14. นักเรียนคิดว่า ในน้ำอัดลมมีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายหรือไม่ อย่างไร

15. ถ้าเราต้องการพลังงานทั้งหมด 2,000 Kcal/g ใน 1 วัน เราต้องได้รับสารคาร์โบไฮเดรต
ประมาณเท่าใด

16. ใน 1 กรัม โปรตีนให้พลังงานเท่าใด

17. ถ้านาย B มีน้ำหนักตัว 50 Kg ควรได้รับสารอาหารประเภทโปรตีนกี่กรัมใน 1 วัน

18. ใน 1 กรัม ไขมันให้พลังงานกี่แคลอรี

19. ถ้านักเรียนมีอาชีพเป็นสถาปนิก ซึ่งทำงานออกแบบในสำนักงานใช้พลังงานโดยเฉลี่ยวันละ 1,800 Kcal/วัน นักเรียนมีความต้องการพลังงานจากสารอาหารประเภทไขมันวันละเท่าใด

20. นักเรียนคิดว่า วัยใดต้องการใช้พลังงานในแต่ละวันมากที่สุด

ตอนที่ 2

คำชี้แจง : ให้นักเรียนจับคู่ข้อที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม A และกลุ่ม B ให้ถูกต้อง

กลุ่ม A

- 1. ฟรักโทส (fructose)
- 2. กาแล็กโทส (galactose)
- 3. มอลโทส (maltose)
- 4. ซูโครส (sucrose)
- 5. แล็กโทส (lactose)
- 6. แป้ง (starch)
- 7. ไกลโคเจน (glycogen)
- 8. เซลลูโลส (cellulose)
- 9. กรดอะมิโนที่จำเป็น
- 10. กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็น
- 11. กรดไขมันอิ่มตัว
- 12. กรดไขมันไม่อิ่มตัว
- 13. วิตามินละลายในน้ำ
- 14. วิตามินละลายในไขมัน

กลุ่ม B

- ก. พบในพืช เช่น ข้าว เผือก โดยสะสมอยู่ตามส่วนต่าง ๆ
- ข. เกิดจากการรวมตัวกันของกลูโคส พบในสัตว์
- ค. มักพบในพืช ทำหน้าที่ให้พืช ผัก มีโครงสร้างแข็งแรง
- ง. กรดไขมันที่แข็งตัวในอุณหภูมิห้อง ไม่มีกลิ่นเหม็นหืน
- จ. เกิดจากการรวมตัวของกลูโคสกับกาแล็กโทส มักพบในนม
- ฉ. กรดไขมันที่ไม่แข็งตัวในอุณหภูมิห้อง มีกลิ่นเหม็นหืน
- ช. กรดอะมิโนที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างเองได้
- ซ. วิตามิน B และ C
- ฅ. วิตามิน A , D , E และ K
- ญ. กรดอะมิโนที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย และร่างกายสามารถสร้างเองได้
- ฎ. เกิดจากการรวมตัวของกลูโคสกับฟรักโทส พบในอ้อย
- ฏ. เกิดจากการรวมตัวของกลูโคส 2 โมเลกุล
- ฐ. พบในน้ำมัน
- ท. พบในผลไม้ น้ำผึ้ง และน้ำอสุจิ มีรสหวานกว่าน้ำตาลอื่น

ตอนที่ 3

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

การทดสอบอาหาร (nutrient testing)

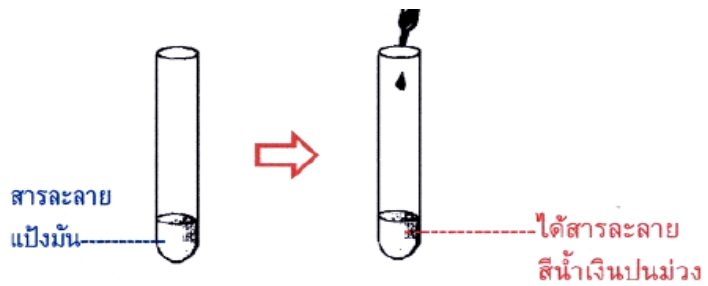
1. การทดสอบอาหาร คือ

.....
.....

2. ให้นักเรียนเติมคำที่ถูกต้องลงในกรทดสอบอาหารให้ถูกต้อง

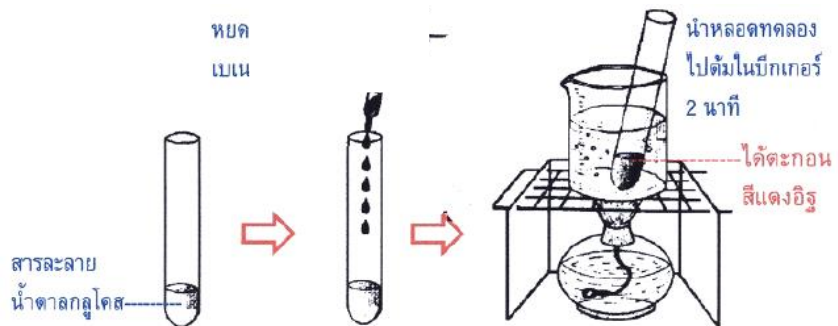
แป้ง (starch)

น้ำแป้ง + → สีน้ำเงินปนม่วง



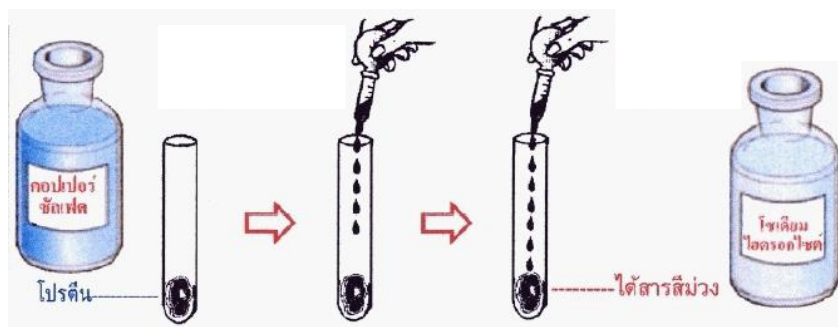
น้ำตาล (sugar)

น้ำตาล + (ต้ม) → ตะกอนสีแดงอิฐ



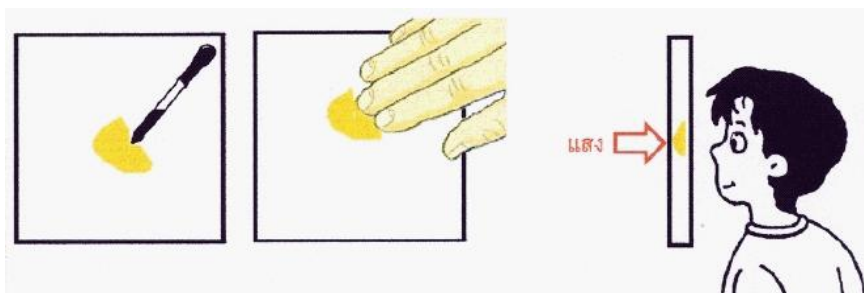
โปรตีน (protein)

โปรตีน + (..... +)
สารไบยูเรต (สีฟ้า) → สีม่วง



ไขมัน (lipid)

..... + → กระดาษโปร่งแสง



ตอนที่ 4

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

- พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้รับจากแหล่งใดตามลำดับ
 - คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน
 - คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน
 - โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน
 - ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน
- ช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้ ทำให้ไม่เกิดท้องผูก เป็นหน้าที่ของสารอาหารประเภทใด
 - คาร์โบไฮเดรต
 - ไขมัน
 - โปรตีน
 - แร่ธาตุ
- เมื่อรับประทานคาร์โบไฮเดรตมากเกินไป จะเก็บสะสมไว้ใช้ในรูปของอะไรก่อน
 - ไขมัน
 - ไกลโคเจน
 - คาร์โบไฮเดรต
 - โคติน
- ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของโปรตีน
 - ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ
 - สร้างภูมิคุ้มกันโรค
 - ละลายวิตามิน A D E K
 - เป็นส่วนประกอบของฮอร์โมน

5. น้ำตาลที่พบในน้ำปัสสาวะ คืออะไร

- | | |
|------------------|-----------------|
| ก. น้ำตาลทราย | ข. น้ำตาลมอลโทส |
| ค. น้ำตาลฟรุกโทส | ง. น้ำตาลกลูโคส |

6. สารละลายไบยูเรต คือข้อใด สีอะไร

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| ก. คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในกรด สีฟ้า | ข. คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในเบส สีฟ้า |
| ค. คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในเบส สีเขียว | ง. คอปเปอร์ (II) ซัลเฟต ในกรด สีเขียว |

7. การทดสอบสารอาหารประเภทที่ไม่ต้องใช้สารเคมี

- | | |
|------------|-----------|
| ก. โปรีติน | ข. แป้ง |
| ค. ไขมัน | ง. น้ำตาล |

8. คาร์โบไฮเดรต โมเลกุลใหญ่ได้แก่ข้อใด

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| ก. แล็กโทส มอลโทส ซูโคส | ข. กลูโคส ฟรุกโทส มอลโทส |
| ค. แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน | ง. กาแล็กโทส มอลโทส กลูโคส |

9. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของวิตามิน

- | | |
|--------------------------------|--|
| ก. ช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโต | ข. ช่วยบำรุงผิวพรรณ ผม เหนืออก |
| ค. เพิ่มความต้านทานโรค | ง. ควบคุมให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ |

10. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของแร่ธาตุ

- | | |
|------------------------------------|---|
| ก. เป็นส่วนประกอบของอวัยวะบางอย่าง | ข. ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ |
| ค. ช่วยเพิ่มความต้านทานโรค | ง. เป็นส่วนประกอบของสารต่าง ๆ ในร่างกาย |



สาระสำคัญ / แนวความคิดหลัก

สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน (non-energy nutrient) คือ สารอาหารที่เมื่อร่างกายได้รับจะไม่ได้พลังงาน แต่ให้ประโยชน์แก่ร่างกาย และเป็นสิ่งจำเป็นต่อร่างกาย สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ และน้ำ

วิตามิน (vitamin) วิตามินช่วยควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย แบ่งเป็น **วิตามินที่ละลายในไขมัน** ได้แก่ A, D, E และ K และ **วิตามินที่ละลายในน้ำ** ได้แก่ B และ C

ควรรู้ : ไม่ควรปอกเปลือกผลไม้หรือหั่นผักก่อนนำล้างน้ำ เนื่องจากวิตามิน B และ C จะถูกชะล้างออกไปกับน้ำ

ความเข้มข้นของสารละลายวิตามินซี 0.01% ใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบปริมาณวิตามินซีในน้ำผลไม้ ถ้าจำนวนหยดของน้ำผลไม้ที่ใช้ตรวจสอบมากกว่าจำนวนหยดของสารละลายวิตามินซีที่ใช้เป็นเกณฑ์ แสดงว่าน้ำผลไม้มีปริมาณวิตามินซีน้อยกว่า 0.01% แต่ถ้าจำนวนหยดของน้ำผลไม้ที่ใช้ตรวจสอบน้อยกว่า แสดงว่ามีปริมาณวิตามินซีมากกว่า 0.01%

แร่ธาตุ (mineral) ช่วยควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งเป็นส่วนประกอบของอวัยวะและส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น กระดูก ฟัน กล้ามเนื้อ เลือด

น้ำ (water) เป็นองค์ประกอบในร่างกายอยู่ถึง 2 ใน 3 ส่วนของน้ำหนักตัว น้ำมีประโยชน์ต่อร่างกาย ดังนี้

1. ช่วยควบคุมอุณหภูมิของร่างกายให้คงที่
2. เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ในร่างกายสามารถทำงานได้ตามปกติ
3. ช่วยกำจัดของเสียออกจากร่างกายทั้งในรูปแบบปัสสาวะและเหงื่อ

ควรรู้เพิ่มเติม :

1. สารอาหารที่มีมากที่สุดในร่างกายมนุษย์ คือ น้ำ รองลงมา คือ โปรตีน และไขมัน

สารอาหาร	เปอร์เซ็นต์
น้ำ	61.6
โปรตีน	17.0
ไขมัน	13.8
เกลือแร่	6.1
คาร์โบไฮเดรต	1.5
รวม	100

2. ตาามินที่ร่างกายต้องการมากที่สุดในแต่ละวัน คือ วิตามิน C น้อยที่สุด คือ วิตามิน B₁₂

2.1 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน (non-energy nutrients)

ใบงานที่ 2.1 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน (non-energy nutrients)

ตอนที่ 1 คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

คำชี้แจง ให้นักเรียนศึกษาลักษณะของผู้ป่วยในรูปต่อไปนี้แล้วตอบคำถามให้สัมพันธ์กับอาการของผู้ป่วยให้ถูกต้อง

1. ผู้ป่วยมีอาการคอพอก



-ขาดแร่ธาตุ.....
 -ควรรับประทาน
 อาหารประเภท.....

2. กล้ามเนื้อลีบ หัวโต พุงป่อง



-ขาดแร่ธาตุ.....
 -ควรรับประทาน
 อาหารประเภท.....

3. ลักษณะผู้ป่วย ผิวน้ำแข็งแห้งหยาบ



-ขาดแร่ธาตุ.....
 -ควรรับประทาน
 อาหารประเภท.....

4. ลักษณะเลือดออกตามไรฟัน เหงือกอักเสบ



-ขาดแร่ธาตุ.....
 -ควรรับประทาน
 อาหารประเภท.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนจำแนกสารอาหารที่กำหนดให้ (✓) ลงในตาราง ดังต่อไปนี้

สาร	วิตามิน	แร่ธาตุ	คาร์โบไฮเดรต		โปรตีน	ไขมัน
			แป้ง	น้ำตาล		
เนย						
นม						
ไข่						
ปลาไส้ตัน						
เผือก						
น้ำอ้อย						
ส้ม						
มะพร้าว						
ขนมปังจืด						
ผักนึ่ง						

ตอนที่ 3 คำชี้แจง : ให้จับคู่สารอาหารกับอาการเมื่อขาดสารอาหารที่มีความสัมพันธ์กัน

กลุ่ม ก	กลุ่ม ข
ฟอสฟอรัส	โรคเอื่อหรือสติปัญญาต่ำ
โปรตีน	เลือดไหลไม่หยุด
วิตามินซี	กระดูกอ่อน
วิตามินบี 6	ดานขโมย
วิตามินอี	เป็นหมัน
วิตามินเค	โลหิตจาง
วิตามินบี 2	ปากนกกระจอก
ธาตุไอโอดีน	ประสาทเสื่อม
ธาตุเหล็ก	เลือดออกตามไรฟัน

ตอนที่ 4 คำชี้แจง : คิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

1. ร่างกายของเราปกติมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่เท่าไร

ตอบ.....

2. ร่างกายได้รับน้ำจากกิจกรรมใด

ตอบ.....

3. ผลไม้ต่อไปนี้ แดงโม สับปะรด มะละกอ และส้มเขียวหวานในปริมาณที่เท่ากัน ควรเลือกรับประทานผลไม้ชนิดใดจึงจะได้รับน้ำมากที่สุด

ตอบ.....

4. คนที่เป็นโรคโลหิตจางควรรับประทานอาหารที่มีวิตามินชนิดใดมากเป็นพิเศษ

ตอบ.....

5. ในการทำอาหาร ควรปอกและหั่นผักผลไม้ก่อนหรือหลังการล้าง เพราะเหตุใด

ตอบ.....

6. ปัจจุบันมีการโฆษณาให้รับประทานวิตามิน หรืออาหารเสริมเพื่อบำรุงสุขภาพ นักเรียนมีความคิดเห็นอย่างไร

ตอบ.....

.....

.....

7. ผู้ที่เสียเลือดหรือสตรีที่มีประจำเดือน ควรรับประทานอาหารที่มีแร่ธาตุประเภทใด

ตอบ.....

8. สารอาหารใดบ้างที่มีบทบาทสำคัญต่อความแข็งแรงของกระดูก

ตอบ.....

ตอนที่ 5 คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามลงในตาราง ดังต่อไปนี้

โรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร (malnutrition disease)

สารอาหาร	โรคที่เกิดจากการขาดสารอาหาร (malnutrition disease)
โปรตีน	
ไขมัน	
วิตามิน A	
วิตามิน B ₁	
วิตามิน B ₂	
วิตามิน B ₃	
วิตามิน B ₅	
วิตามิน B ₆	
วิตามิน B ₁₂	
วิตามิน C	
วิตามิน D	
วิตามิน E	
วิตามิน K	
แคลเซียม (Ca)	
ฟอสฟอรัส (P)	
เหล็ก (Fe)	
ไอโอดีน (I)	
ฟลูออไรด์ (F)	
โซเดียม (Na)	
แมกนีเซียม (Mg)	
โพแทสเซียม (K)	

ถ้าบริโภคไขมันมากเกินไปจะทำให้เป็นโรคอ้วน ซึ่งจะเป็นสาเหตุให้เกิดโรคอื่น ๆ ตามมา เช่น โรคความดันโลหิตสูง โรคเบาหวาน โรคคอเลสเตอรอลในเลือดสูง โรคหลอดเลือดอุดตัน (ถ้าหลอดเลือดที่เลี้ยงสมองอุดตันจะทำให้เป็นอัมพาต) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย กระดูกและไขข้อเสื่อมเร็ว

ตอนที่ 6 คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

จากตารางเป็นการทดลองเปรียบเทียบวิตามินซีในอาหาร ใช้ตอบคำถามข้อ 1

อาหาร	จำนวนหยดของสารละลาย
A	10
B	15
C	20
วิตามินซี 0.01%	5
D	4

1. ข้อใดต่อไปนี้ถูกต้องที่สุด

- ก. อาหาร C มีวิตามิน C มากที่สุด
- ข. อาหาร D มีวิตามินซีมากกว่า 0.01%
- ค. เรียงลำดับสารที่มีวิตามินซีมากไปน้อย $C > B > A$
- ง. อาหาร A มีวิตามินซีน้อยกว่าอาหาร B

2. เกี่ยวกับวิตามินข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง

- ก. วิตามิน B₁ และ B₂ ละลายได้ในน้ำ
- ข. วิตามิน A, K ร่างกายสามารถเก็บสะสมได้ในร่างกาย
- ค. วิตามิน B₁ และ C ถูกทำลายได้ง่ายด้วยแสงสว่าง
- ง. วิตามินที่ช่วยให้มองเห็นได้ในที่สลัว คือ วิตามิน D

3. ข้อใดไม่ใช่เป็นหน้าที่ของวิตามิน

- ก. ช่วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโต
- ข. ช่วยบำรุงผิวพรรณ ผม เหงือก
- ค. ช่วยเพิ่มความต้านทานโรค
- ง. ควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ

4. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของแร่ธาตุ

- ก. เป็นส่วนประกอบของอวัยวะบางอย่าง
- ข. ควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ
- ค. ช่วยเพิ่มความต้านทานโรค
- ง. เป็นส่วนประกอบของสารต่าง ๆ ในร่างกาย

5. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับแร่ธาตุ

- ก. แร่ธาตุที่หญิงต้องการมากกว่าชายคือแคลเซียม
- ข. โรคเอื้อ เกิดจากการขาดแร่ไอโอดีน
- ค. แร่ธาตุกำมะถันเป็นส่วนประกอบของโปรตีน
- ง. เกิดจากทะเลหรือที่เรียกเกลือสมุทร เพราะมีธาตุไอโอดีน

6. ข้อใดไม่ถูกต้อง

- ก. วิตามินดีละลายได้ดีในน้ำ
- ข. ถ้าขาดวิตามินเอ เป็นโรคที่เกี่ยวกับนัยน์ตา
- ค. ถ้าขาดวิตามินซี เป็นโรคเลือดออกตามไรฟัน
- ง. ในผักสีเหลืองมีปริมาณวิตามินซีสูง

7. ในการหันผักแช่แข็งไว้นาน ๆ ก่อนนำไปปรุงอาหาร จะทำให้วิตามินกลุ่มใดลดปริมาณลง



เรื่องที่ 3 สารปนเปื้อนในอาหารและการรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน

สาระสำคัญ / แนวความคิดหลัก

ทุพโภชนาการ (malnutrition)

ความผิดปกติอันเนื่องมาจากสารอาหารที่ได้รับเข้าไปมากเกินไปจนเกินควร หรือไม่เพียงพอ ซึ่งจะส่งผลร้ายแรงต่อการเจริญเติบโตและการดำรงสภาพปกติของร่างกาย โดยความผิดปกติของการรับสารอาหารที่มีต่อร่างกาย มี 2 ชนิด คือ

1) **ความผิดปกติเนื่องจากการได้รับสารอาหารมากเกินไป (Over nutrition)** : ได้แก่ การอ้วนมาก และการเกิดพิษเนื่องจากการรับประทานอาหารมากเกินไปหรือการได้รับสารมีพิษจากอาหาร เช่น ถ้าร่างกายได้รับวิตามินมากเกินไปจะทำให้ทางเดินอาหารระคายเคือง คลื่นไส้ อาเจียน และอาจทำให้เกิดโรคนิวในกระเพาะปัสสาวะได้

2) **ความผิดปกติเนื่องจากการขาดสารอาหาร (Under nutrition)** : โดยเฉพาะการขาดโปรตีนจะทำให้เกิดโรค ดังนี้

2.1 ความซีดจาง (Kwashiorkor) หรือ โรคตานขโมย : จะมีอาการพุงโร ซีด ผอม หนังหยาบแห้ง ผมเปลี่ยนเป็นสีแดง มีภูมิคุ้มกันต้านโรคต่ำ ติดเชื้อง่าย ท้องเสีย เวียนหัวบ่อย

2.2 โรคมาราสมัส (Marasmus) : เนื่องจากการขาดอาหารทั้งโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน ลักษณะของโรคคือ ผิวน้ำตาลเข้ม ผิวหนังหยาบแห้ง เหี่ยวยุบ ท้องเสียบ่อย งาม แต่ท้องไม่บวมพองออกมา

2.3 โรคอะนอเรเซีย เนอร์โวซา (Anorexia nervosa) : โรคกลัวอ้วน เป็นภาวะที่บุคคลปฏิเสธที่จะรับประทานอาหารเพื่อควบคุมน้ำหนักไว้ในระดับปกติ โดยมีทัศนคติที่ผิดต่อรูปร่างและน้ำหนักตัว เกิดจากการที่คนอ้วนหรือคนปกติต้องการผอม โดยทำการอดอาหาร มักพบในหญิงวัยรุ่นที่ไม่นิยมกินอาหารเพราะต้องการลดความอ้วน ทำให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ บางคนถึงกับชีวิต

สิ่งที่เป็นพิษในอาหาร

1) กลุ่มของสิ่งที่เป็นพิษในอาหาร

1. **กลุ่มที่เกิดเองในธรรมชาติ** เช่น สารพิษจากเชื้อราพวก แอสเพอร์จิลลัส (*Aspergillus spp.*) คือ **สารอะฟลาทอกซิน (Afla toxin)** ทำลายเซลล์ตับก่อให้เกิดโรคมะเร็งตับ ทำให้คนตายได้ หรือสารพิษจากเห็ดบางชนิด ตัวอ่อนของพยาธิใบไม้ในตับที่ติดอยู่ในปลาดิบ หรือไวรัสตับอักเสบบี หรือจุลินทรีย์อื่น ๆ ที่ทำให้เกิดโรค อาทิ แบคทีเรียโรคอกิวาต์ เป็นต้น

2. กลุ่มที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น

- สารปรุงแต่งอาหาร เช่น บอแรกซ์ (sodium borate หรือผงกรอบ), ผงฟอกสี, สีผสมอาหาร, สารกันบูด, สารปรุงแต่ง, ผงชูรสปลอม ฯลฯ

- สารเคมี พวก ดี.ดี.ที., ปื๋ย, ยาปราบศัตรูพืช อาจตกค้างในอาหารได้

- สีข้อมผ้า มีสารตะกั่ว และโครเมียมปะปนอยู่ ฯลฯ

2) ลักษณะอาการเมื่อได้รับพิษ

1. อาการเป็นพิษอย่างเฉียบพลัน เช่น อาการท้องเสียอย่างรุนแรง คลื่นไส้ อาเจียน หายใจไม่ออก เป็นอัมพาตในเวลาอันรวดเร็ว บางรายอาจถึงตายได้
2. อาการเป็นพิษสะสมเรื้อรัง สารค่อยๆ สะสมในร่างกายแบบค่อยเป็นค่อยไป ทำให้ร่างกายเสื่อมโทรมลงเรื่อย ๆ กว่าแพทย์จะวินิจฉัยพบว่ามีสาเหตุมาจากอะไร ก็มักจะสายเกินไปจนรักษาไม่ได้

3) การทดสอบสารปลอม

1. การทดสอบน้ำส้มสายชูปลอม (ใช้กรดกำมะถัน ผสมน้ำแทนกรดอะซิติก จึงเป็นพิษ)
 - ใช้ผักชีสด หรือ พริกสดแช่ การเปลี่ยนแปลง จะพบว่า ผักชีและพริกจะเหลืองซีดไม่เขียวสด
 - หยดสารเมทิลไวโอเลต จะเปลี่ยนจากสีม่วงเป็นสีเขียวหรือน้ำเงิน
2. การทดสอบผลชูรสปลอม (เป็นสารพวกโซเดียมเมตาฟอสเฟตและผงบอแรกซ์)
 - เหยดผงชูรสปลอมในช้อนโลหะ จะได้ผงสีขาวของบอแรกซ์
 - ใช้ผ้าหรือกระดาษขมื่นจุ่มลงในสารละลายผงชูรสปลอมที่มีสารบอแรกซ์ สีเหลืองจะเปลี่ยนเป็นสีแดงหรือส้ม

3.1 สารปนเปื้อนในอาหาร

ใบงานที่ 3.1 สารปนเปื้อนในอาหาร

ตอนที่ 1 คำชี้แจง : คิววิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

1. แม่ค้าวางปลาเค็มขายโดยไม่มีฝาครอบ แต่ไม่มีมดหรือแมลงวันตอม นักเรียนควรซื้อปลาเค็มไปรับประทานหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

2. เพื่อความสะดวกในการประกอบอาหารควรทำพริกปั่นและถั่วปั่นเก็บไว้เป็นเวลานาน ๆ ดีหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

3. เมื่อไปรับประทานก๋วยเตี๋ยวที่ร้านควรให้ผู้ขายเติมผงชูรสหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

4. ควรเลือกรับประทานอาหารที่สุกใหม่ ๆ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

5. ลูกชิ้นแต่ง แป้งกรอบ และแฮมที่ไม่สุกเป็นอาหารที่ควรรับประทานหรือไม่ เพราะเหตุใด

ตอบ.....

6. ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เสนอแนวทางการดำรงชีวิตที่อยู่บนความพอประมาณ มีเหตุผล และภูมิคุ้มกัน หากเราจะนำมาประยุกต์ใช้ในการรับประทานอาหารควรทำอย่างไร

ตอบ.....

ตอนที่ 2 คำชี้แจง : ให้นักเรียนตอบคำถามลงในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดของสาร	วิธีการ	ของแท้	ของปลอม
ผงชูรส			
น้ำส้มสายชู			
น้ำปลาแท้			

3.2 ความต้องการสารอาหารและพลังงานของร่างกาย

1) สารอาหารแต่ละชนิดให้พลังงานแตกต่างกัน การวัดพลังงานจากอาหารวัดได้โดยการเผาอาหารนั้น เพื่อวัดค่าพลังงานความร้อน โดยวัดเป็น

ระบบหน่วยเมตริก	ระบบหน่วยเอสไอ	ระบบหน่วยอังกฤษ
แคลอรี (calorie = cal)	จูล (Joule = J)	บีทียู (BTU=British Thermal Unit)
กิโลแคลอรี (kilocalorie = kcal)	กิโลจูล (kilojoule = kJ)	

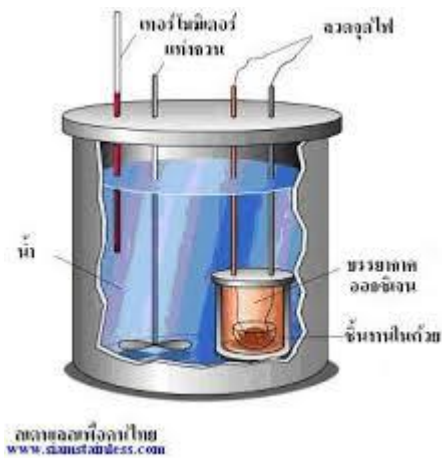
2) พลังงานในอาหาร ร่างกายได้รับพลังงานสำหรับการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันจากอาหารที่กินเข้าไป พลังงานในอาหารวัดได้เป็นปริมาณ ซึ่งมีหน่วยเป็น **แคลอรี (calorie)**

2.1 พลังงานความร้อน 1 แคลอรี หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ทำให้ให้น้ำมวล 1 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส

2.2 พลังงานความร้อน 1 กิโลแคลอรี (แคลอรีใหญ่) หมายถึง ปริมาณความร้อนที่ทำให้ให้น้ำมวล 1 กิโลกรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส

3) เครื่องมือที่ใช้หาค่าพลังงานในอาหาร เรียกว่า **แคลอรีมิเตอร์ (Calorimeter)** เป็นภาชนะปิดสนิท

มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิภายใน อาหารจะถูกบรรจุไว้ในภาชนะที่มีก๊าซออกซิเจนหุ้มด้วยถังน้ำ ใช้ไฟฟ้าจุดไฟเผาอาหารและวัดอุณหภูมิของน้ำที่เพิ่มขึ้น



ภาพ แคลอรีมิเตอร์ (Calorimeter)

4) หน่วยของพลังงานในอาหาร พลังงานในอาหารมักระบุหน่วยเป็นกิโลแคลอรี ในฉลากอาหารต่าง ๆ จะระบุหน่วยพลังงาน โดยเขียนเป็นหลายรูปแบบ เช่น 210 กิโลแคลอรี หรือ 210 C หรือ 210 kcal ทั้ง C และ kcal แทนหน่วยกิโลแคลอรี

1 กิโลแคลอรี	=	1,000 แคลอรี
1 แคลอรี	=	4.184 จูล หรือประมาณ 4.2 จูล

โดยความสัมพันธ์ระหว่างแคลอรีกับจูล ค้นพบโดย เจมส์ จูล (James Joules) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ

5) การวางแผนบริโภคอาหาร การพิจารณาว่าผู้ใหญ่น้ำหนักเกินมาตรฐานหรือไม่นั้น พิจารณาได้จาก

ดัชนีมวลกาย (Body mass index หรือ BMI)

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)}}{\text{ส่วนสูง}^2 \text{ (เมตร)}^2}$$

BMI มาตรฐานสากล (ยุโรป)	BMI มาตรฐานสากล (อาเซียน)	การแปลผล
< 18.5	< 18.5	น้ำหนักน้อยกว่ามาตรฐาน
18.5 – 24.9	18.5 – 22.9	ปกติ
25 – 29.9	23 – 24.9	อ้วนระดับ 1
30 – 34.9	25 – 29.9	อ้วนระดับ 2
35 – 39.9	> หรือ = 30	อ้วนระดับ 3
> หรือ = 40		อ้วนระดับ 4

6) พลังจากอาหารกิจกรรมต่าง ๆ

ตารางตัวอย่างแสดงค่าพลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ใน 1 ชั่วโมงต่อน้ำหนักร่างกาย 1 กิโลกรัม

กิจกรรม	พลังงานที่ใช้ (kcal)	
	ชาย	หญิง
นอนหลับ	1.05	0.97
นั่งพักอ่านหนังสือ	1.26	1.16
นั่งเขียนหนังสือ	1.47	1.36
ขับรถ	2.42	2.23
เย็บผ้า โดยใช้จักรเย็บผ้า	2.63	2.43
ล้างจาน บัดฝุ่น	2.84	2.62
อาบน้ำ แปรงฟัน	3.05	2.81
ล้างรถ	3.68	3.40
ถูพื้น เลื่อยไม้	3.89	3.59
ทำความสะอาดหน้าต่าง ตีโป๊พอง	4.20	3.88
ว่ายน้ำ	4.73	4.37
เล่นเทนนิส	6.3	5.82
ขุดดิน ยกน้ำหนัก	7.35	6.79
เล่นบาสเก็ตบอล	7.88	7.28
ชกมวย ว่ายน้ำอย่างรวดเร็ว	9.42	8.73
ปีนทางชันและขรุขระ	10.5	9.70

สามารถใช้สูตรในการคำนวณหาพลังงานที่ใช้ไปในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

$$\text{พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรม} = \text{พลังงานที่ใช้ในการทำกิจกรรม (kcal)} \times \text{เวลา (hr)} \times \text{น้ำหนักตัว (kg)}$$

3.3 การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน

การรับประทานอาหารให้ถูกสัดส่วน ในแต่ละวันร่างกายมนุษย์เราต้องการพลังงานจากอาหารเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ในปริมาณที่แตกต่างกัน

1. ความแตกต่างทางเพศ เพศชายต้องการมากกว่าเพศหญิง
2. ความแตกต่างทางวัย



ธงโภชนาการ บอกปริมาณ สัดส่วนและความหลากหลายของอาหารที่คนไทยอายุ 6 ปีขึ้นไป ควรรับประทานใน 1 วัน โดยแบ่งเป็น 4 ชั้น 6 กลุ่ม ตามสัดส่วนที่ควรรับประทาน แสดงโดยขนาดพื้นที่ พื้นที่มาก รับประทานมาก พื้นที่น้อย รับประทานน้ำ

ใบงานที่ 3.2 ความต้องการสารอาหารและพลังงาน และ การรับประทานให้ถูกสัดส่วน

ตอนที่ 3 คำชี้แจง : คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้

- ชายและหญิงที่อายุ 20-29 ปี มีความต้องการอาหารในปริมาณที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร
ตอบ.....
- สารอาหารประเภทใดที่ร่างกายต้องการในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน
ตอบ.....
- หญิงปกติกับหญิงมีครรภ์มีความต้องการอาหารในปริมาณที่เท่ากันหรือไม่ อย่างไร
ตอบ.....
- เพราะเหตุใดหญิงในวัย 13-49 ปี จึงมีความต้องการธาตุเหล็กในปริมาณมากกว่าหญิงวัยอื่น ๆ
ตอบ.....

ตอนที่ 4 คำชี้แจง : คิด วิเคราะห์ แล้วตอบคำถามและแสดงวิธีทำจากโจทย์ต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

- นิคหน้อยชั่งน้ำหนักตัวได้ 56 kg ส่วนสูง 152 cm ถ้าจ๊ะเอ๋สูง 165 cm น้ำหนักตัว 45 kg เมื่อพิจารณาค่าดัชนีมวลกายของทั้ง 2 คน คนใดอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักมาตรฐาน
วิธีทำ

2. ให้คำนวณพลังงานที่ใช้ไปในการทำกิจกรรมหลังเลิกงานของนายศรัญภูมิ แข็งแรง อายุ 45 ปี ส่วนสูง 176 เซนติเมตร มีน้ำหนักตัว 64 กิโลกรัม ถ้านายศรัญภูมิ แข็งแรงมีก้ออกกำลังกายโดยการว่ายน้ำนาน 30 นาที จากนั้น ขับรถกลับบ้าน ใช้เวลานาน 1 ชั่วโมง

วิธีทำ

3. เนื้อหมู 200 กรัม มีโปรตีน 160 กรัม ไขมัน 40 กรัม ถ้ากินเนื้อหมูดังกล่าวจะได้พลังงานเฉลี่ย กี่กิโลแคลอรี

วิธีทำ

การใช้สูตรคำนวณหาพลังงานความร้อน $Q = mc \Delta t$

เมื่อ Q = พลังงานความร้อน มีหน่วยเป็น cal
 m = มวลของน้ำที่นำมาทดลอง มีหน่วยเป็น g
 $c_{\text{น้ำ}}$ = ความจุความร้อนจำเพาะของน้ำ มีค่า 1 cal/g
 Δt = ผลต่างของอุณหภูมิ มีหน่วยเป็น องศาเซลเซียส

4. น้ำ 5 cm³ อุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก 23 องศาเซลเซียส เป็น 233 K ต้องใช้พลังงานกี่แคลอรี กี่จูล

วิธีทำ

ตอนที่ 6 คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. สารอาหารประเภทใดที่คนไทยได้รับเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

ก. คาร์โบไฮเดรตและไขมัน

ข. ไขมันและโปรตีน

ค. คาร์โบไฮเดรตและโปรตีน

ง. ไขมันและวิตามิน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ประจำหน่วยการเรียนรู้

คำชี้แจง : คิดวิเคราะห์ แล้วตอบคำถามต่อไปนี้ให้ถูกต้อง

ข้อ 1. ศึกษาอาหารที่กำหนดให้และวิเคราะห์สารอาหารที่เป็นองค์ประกอบ

อาหาร	คาร์โบไฮเดรต	โปรตีน	ไขมัน	วิตามิน	ให้พลังงาน	ไม่ให้พลังงาน
1. ข้าวมันไก่						
2. ผีอกตัน						
3. ไข่เจียว						
4. ส้มเขียวหวาน						
5. ขนมปังไส้สังขยา						

ข้อ 2. เหตุใดจึงจัดอาหารประเภทโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรตไว้อยู่ประเภทเดียวกัน

แนวคำตอบ.....

ข้อ 3. สารอาหารหมายถึงอะไร มีกี่ประเภท ได้แก่อะไรบ้าง

แนวคำตอบ.....

ข้อ 4. นำอาหาร A , B และ C มาทดสอบด้วยสารละลายไอโอดีน สารละลายเบนดิกต์ และไบยูเรตได้ผลดังนี้

อาหาร A + สารละลายไอโอดีน \longrightarrow เปลี่ยนเป็นสีน้ำเงินม่วง

อาหาร B + สารละลายเบนดิกต์ \longrightarrow หลังต้มเปลี่ยนเป็นสีแดงอิฐ

อาหาร C + ไบยูเรต \longrightarrow เปลี่ยนเป็นสีม่วง

สารอาหารในอาหาร A , B และ C มีสารอาหารประเภทใด

แนวคำตอบ.....

ข้อ 5. นิติมีอาการเลือดออกตามไรฟันและผิวหนังแห้ง อาการของนิติเกิดจากสาเหตุใด

แนวคำตอบ.....

ข้อ 6. วิตามินเป็นสารอาหารประเภทใด และมีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร

แนวคำตอบ.....

ข้อ 7. การทดสอบวิตามิน C ในผลไม้ 3 ชนิด คือ ผลไม้ ก ผลไม้ ข และผลไม้ ค เมื่อนำน้ำผลไม้ไปหยดในน้ำแป้งสุกที่ผสมไอโอดีนปริมาตร 10 Cm³ เท่ากัน โดยหยดทีละหยด เมื่อสีน้ำเงินจางหายไป ใช้จำนวนหยดของน้ำผลไม้เป็น 18 , 80 และ 25 ตามลำดับ จงเรียงลำดับปริมาณวิตามิน C จากมากไปน้อย

แนวคำตอบ.....

ข้อ 8. อะฟลาทอกซินจัดเป็นสารพิษที่ก่อให้เกิดโรคใด และพบในอาหารชนิดใด

แนวคำตอบ.....

ข้อ 9. นักเรียนมีวิธีปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากสารพิษที่เกิดจากธรรมชาติได้อย่างไร

แนวคำตอบ.....

ข้อ 10. นักเรียนจะเลือกรับประทานอาหารที่มีสีสดฉูดหรือไม่ เพราะเหตุใด

แนวคำตอบ.....

ข้อ 11. คุณณัฏฐ์ตั้งครรภ์คนที่ 2 ขณะที่ลูกโอมเป็นลูกชายคนแรกอายุได้ 7 ปี คุณพ่อของโอมมีอายุ 39 ปี
จงตอบคำถามต่อไปนี้ โดยใช้ข้อมูลในตาราง

- ก. บุคคลในครอบครัวที่ต้องการแคลเซียมมากที่สุด คือ.....
- ข. คุณพ่อต้องการพลังงาน..... ใน 1 วัน
- ค. ใน 1 วัน โอมต้องการโปรตีน.....

แหล่งเรียนรู้

1. หนังสือประกอบการค้นคว้า

ประดับ นาคแก้ว และคณะ. หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ ม.2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค จำกัด, 2553.

ยุพา วรยศ และคณะ. หนังสือเรียน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน. กรุงเทพฯ : บริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด, 2555.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 3. กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา, 2554

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. กระทรวงศึกษาธิการ. หนังสือเรียนพื้นฐานชีววิทยา สำหรับนักเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6. พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ : องค์การค้ำคูณสภา, 2553.

2. อินเทอร์เน็ต (Internet)

1. <http://weerasak.net/image/JJ.gif>
2. www.dekmaihiso.web44.net/Neurons_I.html
3. www.student.nu.ac.th/u46410023/