



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 บางชนิดโดยใช้สารละลายเบนเนดิกต์ 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 แต่ที่ใช้อยู่บ่อย 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. น้ำตาลโมเลกุลคู่คืออะไร

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 : ให้นักเรียนจับคู่ชื่อที่มีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม 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)

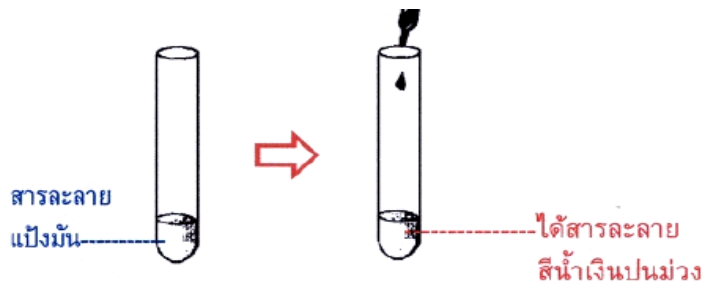
1. การทดสอบอาหาร คือ

.....
.....

2. ให้นักเรียนเติมคำที่ถูกต้องลงในกรทดสอบอาหารให้ถูกต้อง

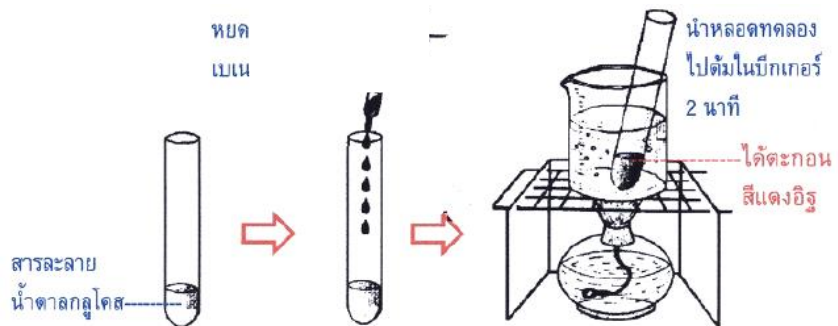
แป้ง (starch)

น้ำแป้ง + → สีน้ำเงินปนม่วง

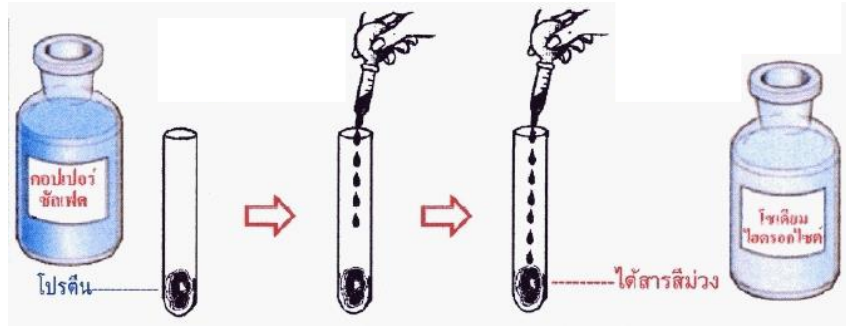
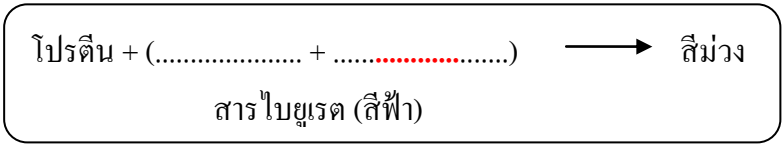


น้ำตาล (sugar)

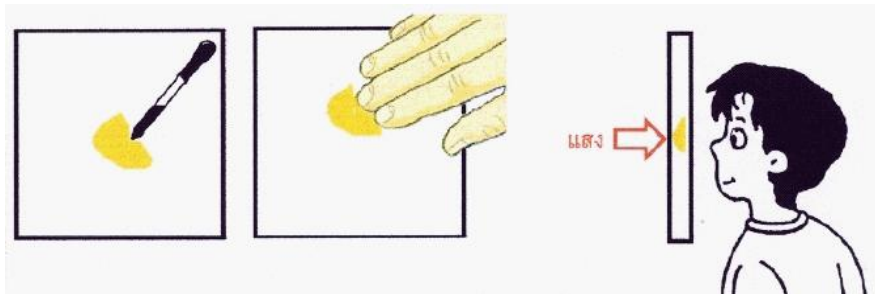
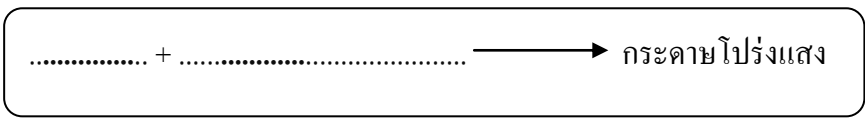
น้ำตาล + (ต้ม) → ตะกอนสีแดงอิฐ



โปรตีน (protein)



ไขมัน (lipid)



ตอนที่ 4

คำชี้แจง : จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้รับจากแหล่งใดตามลำดับ

ก. คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน	ข. คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน
ค. โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน	ง. ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน
2. ช่วยกระตุ้นการทำงานของลำไส้ ทำให้ไม่เกิดท้องผูก เป็นหน้าที่ของสารอาหารประเภทใด

ก. คาร์โบไฮเดรต	ข. ไขมัน
ค. โปรตีน	ง. แร่ธาตุ
3. เมื่อรับประทานคาร์โบไฮเดรตมากเกินไป จะเก็บสะสมไว้ใช้ในรูปของอะไรก่อน

ก. ไขมัน	ข. ไกลโคเจน
ค. คาร์โบไฮเดรต	ง. โคติน
4. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของโปรตีน

ก. ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ	ข. สร้างภูมิคุ้มกันโรค
ค. ละลายวิตามิน A D E K	ง. 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. โปรีตีน | 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 เหงือก |
| ค. เพิ่มความต้านทานโรค | ง. ควบคุมให้อวัยวะต่าง ๆ ทำงานได้ตามปกติ |

10. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของแร่ธาตุ

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