

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551

เวลา 2 คาบ

รายวิชา วิทยาศาสตร์ (ว 32101)

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2-6 มิถุนายน พ.ศ. 2551

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ห้อง 2/3 , 2/4

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

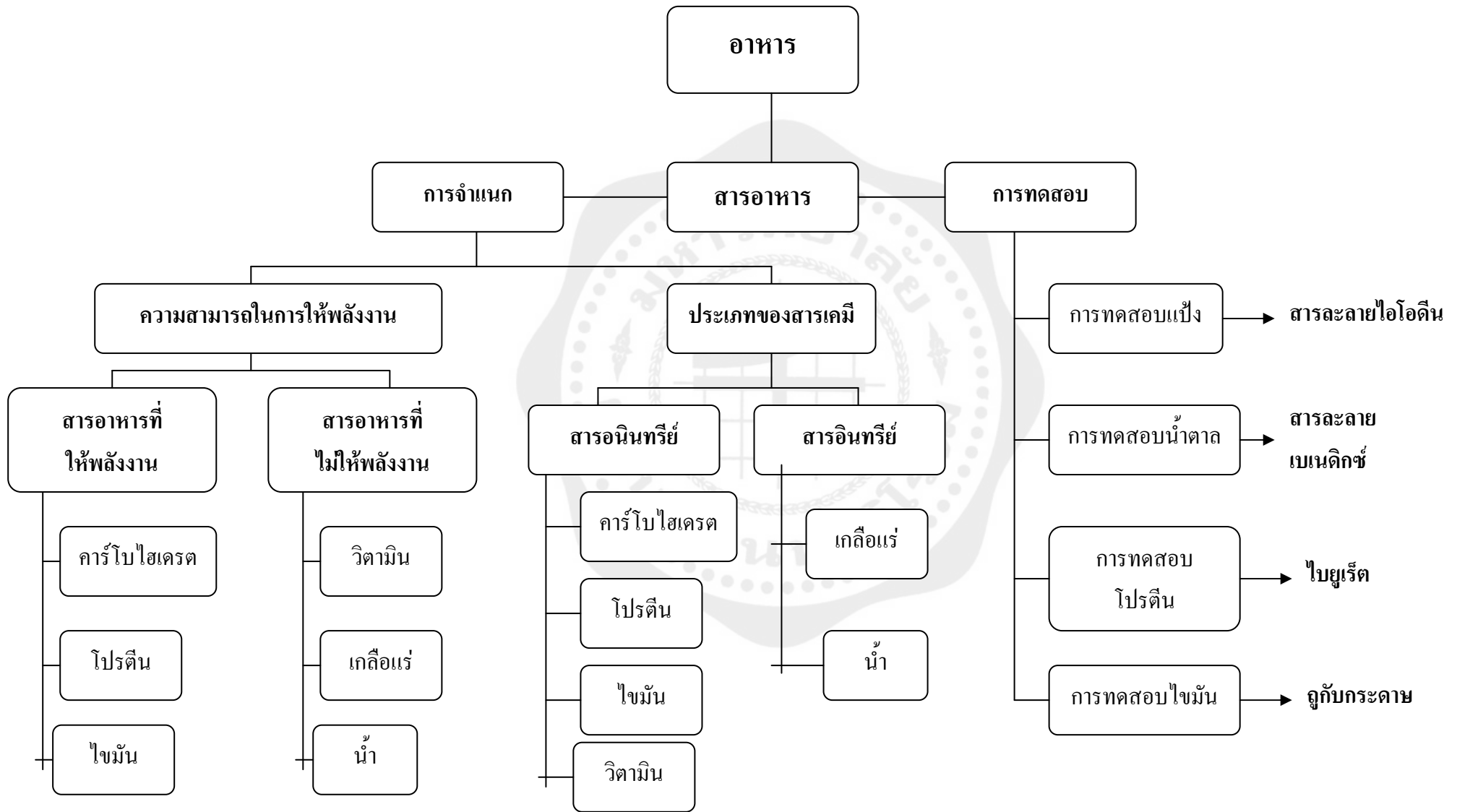
จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตและพัฒนานักเรียนให้มีความรู้ความสามารถทางด้านวิทยาศาสตร์
2. ให้นักเรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
3. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้สอนคิดค้นวิจัย เพื่อพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาและเผยแพร่องค์ความรู้ให้กับสถาบันการศึกษาอื่นๆ

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของโรงเรียน

1. นักเรียนมีทักษะทางการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แก้ปัญหาการจัดการอย่างเป็นระบบ รู้วิธีการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากสื่อและแหล่งการศึกษาต่างๆ
2. นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพียงพอต่อการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง หรือศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา รวมทั้งรู้จักเลือกใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมและตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผังความคิดเรื่อง อาหารและสารอาหาร



2. สาระพื้นฐาน

สาระที่ 1 : สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

3. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ว 1.1 : เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

4. มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

6. การสำรวจ ตรวจสอบสารอาหารต่างๆ ที่รับประทานในชีวิตประจำวัน และนำความรู้มาใช้ในการเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วน เหมาะสมกับเพศและวัย

5. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร สามารถทดสอบสารอาหารบางประเภทในอาหาร สามารถสืบค้นข้อมูลและอธิบายความสำคัญของสารอาหารที่มีต่อร่างกาย และเลือกรับประทานอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วนได้สัดส่วนเหมาะสมกับเพศและวัย

6. จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของอาหารและสารอาหารได้
2. ทดสอบสารอาหารบางประเภทในอาหารได้

7. สาระการเรียนรู้

อาหาร คือ ของกินหรือสิ่งจำเป็นชีวิต เป็นวัตถุทุกชนิดที่คนกิน ดื่ม สารปรุงแต่งอาหาร ไม่รวมยา กินแล้วเกิดประโยชน์ ส่วนสารอาหาร คือ สารประกอบทางเคมีซึ่งพบในอาหาร

การจำแนกสารอาหาร

1. จำแนกตามประเภทของสารเคมี แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 สารอินทรีย์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และวิตามิน
 - 1.2 สารอนินทรีย์ ได้แก่ เกลือแร่ และน้ำ
2. จำแนกตามความสามารถในการให้พลังงานแก่สิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
 - 2.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ

สารอาหารที่ให้พลังงานและการทดสอบ

1. **คาร์โบไฮเดรต** คือ สารอาหารที่ประกอบด้วย คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน พบในอาหารจำพวกแป้งและน้ำตาล แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

พวกที่มีรสหวาน เช่น น้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวและน้ำตาลโมเลกุลคู่

พวกที่ไม่มีรสหวาน เช่น แป้ง เซลลูโลส

วิธีทดสอบคาร์โบไฮเดรต

1. คาร์โบไฮเดรตพวกที่มีรสหวาน ทดสอบโดยใช้สารละลายเบนดิกส์ ซึ่งมีสีฟ้า ผลการทดสอบเป็นดังนี้

น้ำตาลกลูโคส + สารละลายเบนดิกส์ → ต้ม → สารละลายสีส้มแดง

2. คาร์โบไฮเดรตพวกที่ไม่มีรสหวาน ทดสอบโดยใช้สารละลายไอโอดีน ซึ่งมีสีน้ำตาลเหลือง ผลการทดสอบเป็นดังนี้

แป้ง + สารละลายไอโอดีน → สีน้ำเงินเข้มหรือม่วงดำ

2. **ไขมัน** คือสารอาหารที่ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน พบในอาหารจำพวกไขมันพืชและสัตว์ ไขมันมีองค์ประกอบคล้ายคาร์โบไฮเดรตแต่แตกต่างกันที่สัดส่วนระหว่างธาตุไฮโดรเจนและออกซิเจน

วิธีทดสอบไขมัน

ทดสอบด้วยการนำน้ำมันพืชไปถูกับกระดาษประมาณ 3-4 ครั้ง ถ้ามีลักษณะโปร่งใส แสดงว่าเป็นไขมัน

3. **โปรตีน** คือสารอาหารที่ประกอบด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน อาจพบกำมะถัน สังกะสี ฟอสฟอรัสและเหล็ก พบในอาหารจำพวกเนื้อสัตว์ ไข่ นม

วิธีทดสอบโปรตีน

ทดสอบด้วยสารละลายคอปเปอร์(II) ซัลเฟต ซึ่งมีสีฟ้า ผลการทดสอบเป็นดังนี้

โปรตีน + สารละลายคอปเปอร์(II) ซัลเฟต + สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์



สีม่วงหรือสีน้ำเงิน

8. กระบวนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการสอนที่ใช้ : รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน แบบ 5Es
(Inquiry Method)

ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement Phase)

- 1.1 ครูสนทนากับนักเรียนเรื่องอาหารที่นักเรียนรับประทานมาในตอนเช้า/ ตอนเที่ยง
- 1.2 ครูตั้งคำถาม อาหารคืออะไร? สารอาหารคืออะไร? นักเรียนคิดว่าสารอาหารมีกี่ประเภท อะไรบ้าง? (นักเรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติมจากแบบเรียนหน้า 93)

(แนวทางตอบ : อาหาร คือ สิ่งที่คนหรือสัตว์กินเข้าไปแล้วไม่ก่อให้เกิดโทษต่อร่างกาย เป็นสิ่งที่ให้ประโยชน์แก่ร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง มีความต้านทานโรค

สารอาหารมี 6 ประเภทได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน เกลือแร่ และ น้ำ)

- 1.3 ครูนำตัวอย่างภาพอาหาร 2 ชนิดมาให้ให้นักเรียนดู พร้อมถามนักเรียน อาหารในภาพที่นักเรียนเห็นมีสารอาหารที่ให้พลังงานอะไรบ้าง แล้วจะทดสอบเพื่อหาว่าอาหารนั้นๆ เป็นสารอาหารชนิดใดได้โดยวิธีการใด

- 1.4 พร้อมกับบอกนักเรียนวันนี้เราจะศึกษาและทำการทดลองเรื่อง การทดสอบสารอาหาร

ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase)

- 2.1 นักเรียนร่วมกันทำการทดลองเรื่อง การทดสอบสารอาหาร
- 2.2 ในขณะที่ทำการทดลองครูกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยใช้คำถาม เป้าที่ใช้ในการทดลองได้มาจากอะไร

(แนวทางตอบ : จากพืช)

ขั้นที่ 3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation Phase)

- 3.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลการทดลอง โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลการทดลองสรุปผลการทดลอง ให้เพื่อนๆ ฟัง

เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่า

(แนวสรุป : จากการทดลอง สารละลายไอโอดีนใช้ทดสอบอาหารประเภทแป้งที่ได้จากผลิตภัณฑ์ของพืช ซึ่งสารละลายไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเหลืองเป็นสีม่วงเข้มหรือน้ำเงิน , สารละลายเบเนดิกซ์ใช้ทดสอบอาหารประเภทน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว คือ น้ำตาลกลูโคส ซึ่งสารละลายเบเนดิกซ์จะเปลี่ยนจากสีฟ้าเป็นตะกอนสีส้มหรือสีแดงอิฐ , สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือที่เรียกว่า ไบยูเรต ใช้ทดสอบอาหารประเภทโปรตีน ซึ่งสารละลายจะเปลี่ยนสีจากสีฟ้าเป็นสีม่วงสำหรับอาหารชนิดต่างๆ นั้น แป้งมัน น้ำตาลกลูโคส จัดเป็นสารอาหารประเภท คาร์โบไฮเดรต , ไข่ขาวดิบ นมสด จัดเป็นสารอาหารประเภท โปรตีน น้ำมันพืช จัดเป็นสารอาหารประเภท ไขมัน)

3.2 ครูสรุปให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้นอีกครั้งหนึ่ง

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Expansion Phase)

4.1 ครูเพิ่มเติมความรู้ให้กับนักเรียนโดยการแจกใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

4.2 ครูกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแสดงความคิดเห็น ซักถามข้อสงสัย โดยนำภาพทั้ง 3 มาให้ดูอีกครั้งหนึ่ง พร้อมกับถามนักเรียนว่า จากภาพมีสารอาหารที่ให้พลังงานประเภทใดบ้าง แล้วอาหารแต่ละชนิดประกอบด้วยสารอาหารเพียงชนิดเดียวหรือไม่

(แนวทางตอบ : ภาพที่ 1 คือ ข้าวมันไก่ มีสารอาหารประเภทโปรตีนคือ ไก่ เลือดไก่ต้ม, สารอาหารประเภทไขมันคือ ไขมันจากน้ำต้มไก่, สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตคือ น้ำตาลทราย ภาพที่ 2 คือ ข้าวคลุกกะปิ มีสารอาหารประเภทโปรตีนคือ กุนเชียง กุ้งแห้งทอด ไข่เจียว หมูหวาน, สารอาหารประเภทไขมันคือ กุนเชียง, สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตคือ ข้าว, น้ำตาลทราย)

4.3 นักเรียนแต่ละกลุ่มรับใบกิจกรรมที่ 1 เรื่อง เพราะเรารู้กัน (เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการนำตัวอักษรหน้าข้อความทางขวามือมาเติมลงในช่องว่างหน้าข้อความทางซ้ายมือที่มีความสัมพันธ์กัน) นักเรียนในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม ครูจับเวลาในการทำกิจกรรม หากกลุ่มใดเสร็จก่อนและสมาชิกในกลุ่มสามารถอธิบาย สรุปเนื้อหาที่ได้ทำกิจกรรมได้อย่างถูกต้อง ครูจะให้ดาวกับกลุ่มนั้น

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation Phase)

5.1 นักเรียนสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับอาหารและสารอาหาร รวมทั้งการทดสอบสารอาหาร

5.2 นักเรียนยกตัวอย่างการทดสอบสารอาหารประเภทต่างๆ ได้

9. สื่อการเรียนรู้

1. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

2. ใบความรู้ที่ 1 เรื่อง อาหารและสารอาหาร

3. ใบกิจกรรมเรื่อง เพราะเรารู้กัน

4. ภาพอาหารต่างๆ

10. การวัดและประเมินผล

1. ประเมินจากการถาม-ตอบของนักเรียนในชั้นเรียน

2. ประเมินจากการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียน

3. ประเมินจากการทำกิจกรรมภายในห้องเรียน

4. ประเมินจากใบกิจกรรมที่ 1 เรื่องเพราะเรารู้กัน

5. นักเรียนบันทึกผลการทดลองด้วยความเรียบร้อยและร่วมแสดงความคิดเห็นในเรื่องที่เรียน

11. บรรณานุกรม

- บัญชา แสนทวีและคณะ. (2549). หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ เล่ม 3
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : วัฒนา
พานิช.
- บัญชา แสนทวีและคณะ. (2549). สื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์สมบูรณ์แบบ ม.2 เล่ม 1
ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 . กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ประดับ นาคแก้วและคณะ . (2550). หนังสือเรียนเสริมมาตรฐานแม่ค วิทยาศาสตร์ ม.2 .
กรุงเทพฯ : แม่ค.
- สมาน แก้วไวยุทธ. (มปป). ชีววิทยา ม.4 เล่ม 2 ว041 . กรุงเทพฯ : ไฮเอ็ดพับลิชชิง จำกัด.



ใบความรู้

เรื่อง อาหารและสารอาหาร

วิชา ว 32101

วิทยาศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชื่อ.....เลขที่.....กลุ่มที่.....ชั้น.....

สารอาหารที่ให้พลังงาน



อาหาร (food) หมายถึง สิ่งที่รับประทานได้ ไม่เป็นพิษ และก่อให้เกิดประโยชน์แก่ร่างกาย ช่วย
ให้ร่างกายเจริญเติบโต แข็งแรง มีความต้านทานโรค ตลอดจนควบคุมกระบวนการทำงานต่างๆ ภายใน
ร่างกาย

สารอาหาร (nutrient) หมายถึง สารเคมีที่มีอยู่ในอาหาร ซึ่งร่างกายต้องการ เพื่อนำไปใช้ในการ
ดำรงชีวิต แบ่งออกเป็น 6 ประเภท คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ

การจำแนกสารอาหาร

1. จำแนกตามประเภทของสารเคมี แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 1.1 สารอินทรีย์ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และวิตามิน
 - 1.2 สารอนินทรีย์ ได้แก่ เกลือแร่ และน้ำ
2. จำแนกตามความสามารถในการให้พลังงานแก่สิ่งมีชีวิต แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ
 - 2.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน
 - 2.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ได้แก่ เกลือแร่ วิตามิน และน้ำ



สารอาหารที่ให้พลังงาน

สารอาหารที่ให้พลังงาน มีดังนี้

1. คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate) เป็นสารประกอบอินทรีย์ซึ่งมี คาร์บอน ไฮโดรเจน และ ออกซิเจน (C,H,O) เป็นองค์ประกอบ โดยมีธาตุ H : O เป็นอัตราส่วน 2:1 โดยมีสูตรโมเลกุล $(CH_2O)_n$ คาร์โบไฮเดรตที่มีในอาหารจำแนกตามสมบัติทางกายภาพและทางเคมีได้เป็น 2 พวก ดังนี้

1.1 น้ำตาล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรตที่มีรสหวานและละลายน้ำได้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1) มอนอแซ็กคาไรด์ (monosaccharide) หรือน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยว เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มี โมเลกุลเล็กที่สุดซึ่งร่างกายไม่สามารถย่อยได้อีก ตัวอย่างของน้ำตาลชนิดนี้ เช่น กลูโคส (glucose) ฟรักโทส (fructose) กาแล็กโทส (galactose) เป็นต้น

2) ไดแซ็กคาไรด์ (disaccharide) หรือน้ำตาลโมเลกุลคู่ เป็นคาร์โบไฮเดรตที่แตกตัวให้ มอนอแซ็กคาไรด์จำนวน 2 โมเลกุล ตัวอย่างของน้ำตาลชนิดนี้ เช่น ซูโครส (sucrose) หรือน้ำตาลทราย ประกอบด้วยกลูโคสและฟรักโทส แล็กโทส (lactose) ประกอบด้วยกลูโคสและกาแล็กโทส มอลโทส (maltose) ประกอบด้วยกลูโคส 2 โมเลกุล เป็นต้น

1.2 พวกที่ไม่ใช่น้ำตาล เป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลเชิงซ้อน เรียกว่า พอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) หรือ “น้ำตาลโมเลกุลใหญ่” เป็นคาร์โบไฮเดรตที่ไม่มีรสหวาน เกิดจากโมเลกุลของมอนอแซ็กคาไรด์จำนวนมากเกาะกัน เมื่อแตกตัวจะให้มอนอแซ็กคาไรด์จำนวนหลายโมเลกุล ตัวอย่างเช่น แป้ง เซลลูโลส ไกลโคเจน เป็นต้น

ความสำคัญของคาร์โบไฮเดรต เป็นจุดเริ่มต้นของกระบวนการหายใจ และเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานที่สำคัญ 1 กรัม จะให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี

การทดสอบสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต

➤ สารละลายไอโอดีน ถ้ามีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (แป้ง) จะมีสารละลายเป็นสีม่วงแกมน้ำเงิน

➤ สารละลายเบเนดิกต์ ถ้ามีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต (น้ำตาล โมเลกุลเดี่ยว) จะมีสารละลายเป็นสีเขียว เหลือง ส้ม แดงอิฐ



ใบกิจกรรมที่ 1

เรื่อง เพราะเรารู้กัน



คำชี้แจง ให้นักเรียนนำตัวอักษรหน้าข้อความทางขวามือมาเติมลงในช่องว่างหน้าข้อความ ทางซ้ายมือที่มีความสัมพันธ์กัน

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|1. สิ่งที่คนหรือสัตว์กินเข้าไปแล้ว ให้ประโยชน์ต่อร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต | ก. ให้พลังงานและความอบอุ่น ข. สารอาหารที่ให้พลังงาน ค. เปลี่ยนไอโอดีนเป็นสีน้ำตาลอมม่วง ง. น้ำมันพืช จ. อาหาร ฉ. คาร์โบไฮเดรตโมเลกุลใหญ่ ช. โปรตีน ซ. สารละลายเบนดิทซ์ ฅ. สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน ญ. น้ำ ฎ. หน่วยย่อยที่เป็นองค์ประกอบของ อาหาร ร่างกายสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการดำรงชีวิต ฏ. ไข่ขาวดิบและนมสด |
|2. สารอาหาร | |
|3. คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน | |
|4. วิตามิน เกลือแร่ น้ำ | |
|5. เนื้อสัตว์ ไข่ นม | |
|6. แป้งมัน | |
|7. การทดสอบไบยูเรต | |
|8. ใช้ทดสอบน้ำตาลในอุ้งน้ | |
|9. ข้าว ถั่วเขียว ขนมหิน | |
|10. ลูกบาศระดาษ มีลักษณะโปร่งแสง | |

