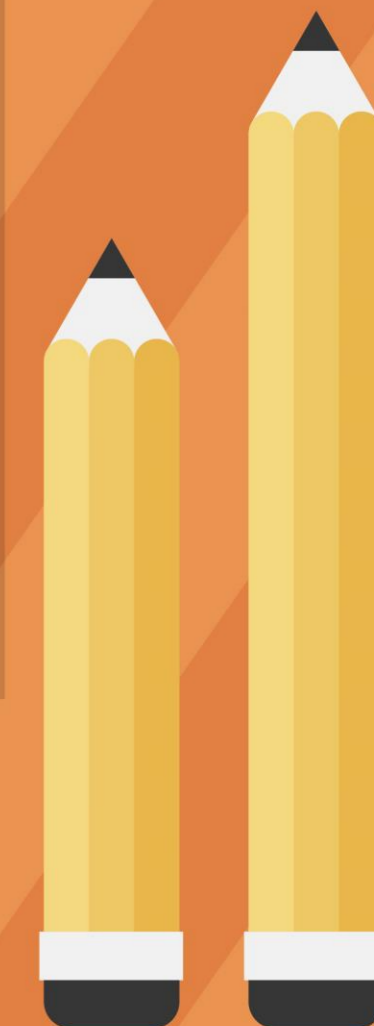
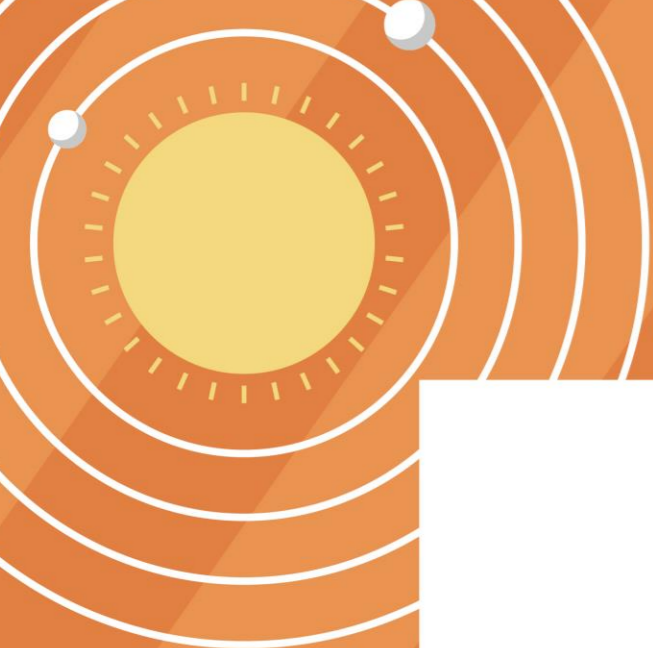


อาหารและสารอาหาร



อาหารและสารอาหาร

1. อาหาร (food) คือ สิ่งที่เรารับประทานแล้วให้สารอาหารต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย มี 5 หมู่

หมู่ที่ 1	โปรตีน เช่น เนื้อ นม ไข่
หมู่ที่ 2	คาร์โบไฮเดรต เช่น ข้าว แป้ง น้ำตาล เพื่อก มั่น
หมู่ที่ 3	เกลือแร่ เช่น จากผักใบเขียว
หมู่ที่ 4	วิตามิน เช่น ผลไม้ต่าง ๆ
หมู่ที่ 5	ไขมัน เช่น น้ำมันพืช เนย ไขมันสัตว์

อาหารและสารอาหาร

โปรตีน



อาหารและสารอาหาร

คาร์โบไฮเดรต



อาหารและสารอาหาร

เกลือแร่



อาหารและสารอาหาร

วิตามิน



อาหารและสารอาหาร

ไขมัน



อาหารและสารอาหาร

2. สารอาหาร (Nutrients) หมายถึง สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบของอาหารอย่างอาหารหลัก 5 หมู่ และ น้ำ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม

2.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน

ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และ ไขมัน

2.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน

ได้แก่ วิตามิน แร่ธาตุ และ น้ำ

อาหารและสารอาหาร

สารอาหารที่ให้พลังงาน ใต้แก่

- คาร์โบไฮเดรต 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
- โปรตีน 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี
- ไขมัน 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี

อาหารและสารอาหาร

3. ภาวะทุพโภชนาการ คือ ภาวะที่ร่างกายรับสารอาหารไม่ครบถ้วน
หรือ เป็นความต้องการ

- **ขาดโปรตีน : เติบโตช้า ภูมิคุ้มกันต่ำ**



อาหารและสารอาหาร

- **ขาดวิตามิน**

- **กลุ่มละลายในไขมัน** : หากกินมากจะสะสมจนเกิดพิษ หากกินน้อยจะเกิดโรค

ขาดวิตามิน A

ตาฟาง ตาบอดกลางคืน

ขาดวิตามิน D

กระดูกเปราะ

ขาดวิตามิน E

ฮอร์โมนเพศ เช่น เป็นหมัน หรือ แท้งบุตร

ขาดวิตามิน K

เลือดแข็งตัวช้า

อาหารและสารอาหาร

- **ขาดวิตามิน**

- **กลุ่มละลายในน้ำ** : หากกินมากเกินไปจะไม่สะสมแต่จะทำให้ไตทำงานหนัก หากกินน้อยจะเกิดโรค ดังนี้

ขาดวิตามิน B1

เหน็บชา เบื่ออาหาร

ขาดวิตามิน B2

ปากนกกระจอก ผิวหนังแห้งแตก

ขาดวิตามิน C

หลอดเลือดเปราะ เลือดออกตามไรฟัน

อาหารและสารอาหาร

- **ขาดแร่ธาตุ**

ขาดแคลเซียม (Ca)

กระดูกพรุน

ขาดธาตุเหล็ก (Fe)

โลหิตจาง

ขาดไอโอดีน (I)

โรคอ้วน คอพอก

ขาดโซเดียม (Na)

ตะคริว เชื่องซึม

อาหารและสารอาหาร

การทดสอบอาหาร

สารอาหาร	สารที่ใช้ทดสอบ	การเปลี่ยนสี
1. แป้ง	ไอโอดีน	น้ำตาล --> น้ำเงิน
2. น้ำตาล	เบเนดิกซ์	ฟ้า --> ตะกอนสีแดงอิฐ
3. โปรตีน	ไบยูเรต	ฟ้า --> ม่วง
4. ไขมัน	กระดาษ	กระดาษจะโปร่งแสง

อาหารและสารอาหาร

การทดสอบโปรตีน

การทดสอบไบยูเรต : มีสีฟ้า

(คอปเปอร์ซัลเฟต (CuSO_4))

ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH))

ใช้ทดสอบ : โปรตีน

การทดสอบ : หากพบโปรตีน

สารละลายจะเปลี่ยนสีจาก สีฟ้า เป็น **สีม่วง**



อาหารและสารอาหาร

การทดสอบแป้ง

สารละลายไอโอดีน : มีสีน้ำตาลเหลือง

ใช้ทดสอบ : แป้ง

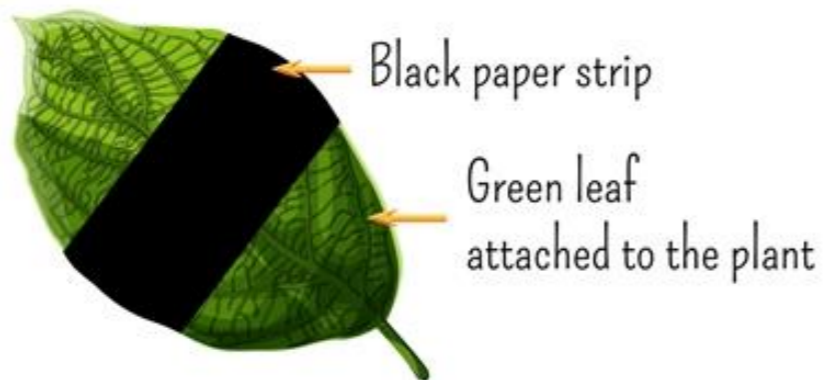
การทดสอบ : หากพบแป้ง

ไอโอดีนจะเปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็น **สีน้ำเงิน**



การทดลองสังเคราะห์

LEAF CHLOROPHYL TEST



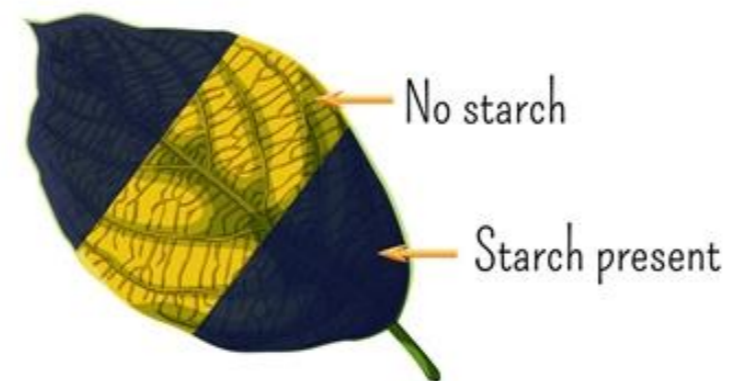
1. Plant with tested leaf exposed to the sunlight



2. Leaf in boiling alcohol to remove chlorophyll



3. Starch test with iodine solution



4. Test proves that chlorophyll is necessary for photosynthesis

อาหารและสารอาหาร

การทดสอบน้ำตาล

สารละลายเบเนดิกต์ : มีสีฟ้า

ใช้ทดสอบ : น้ำตาล ยกเว้น น้ำตาลทราย

การทดสอบ : หากพบน้ำตาลที่ไม่ใช่ น้ำตาลทราย

สารละลายจะเปลี่ยนสีจาก สีฟ้า เป็น **ตะกอนสีแดงอิฐ**



อาหารและสารอาหาร

การทดสอบไขมัน

กระดาษขาว

ใช้ทดสอบ

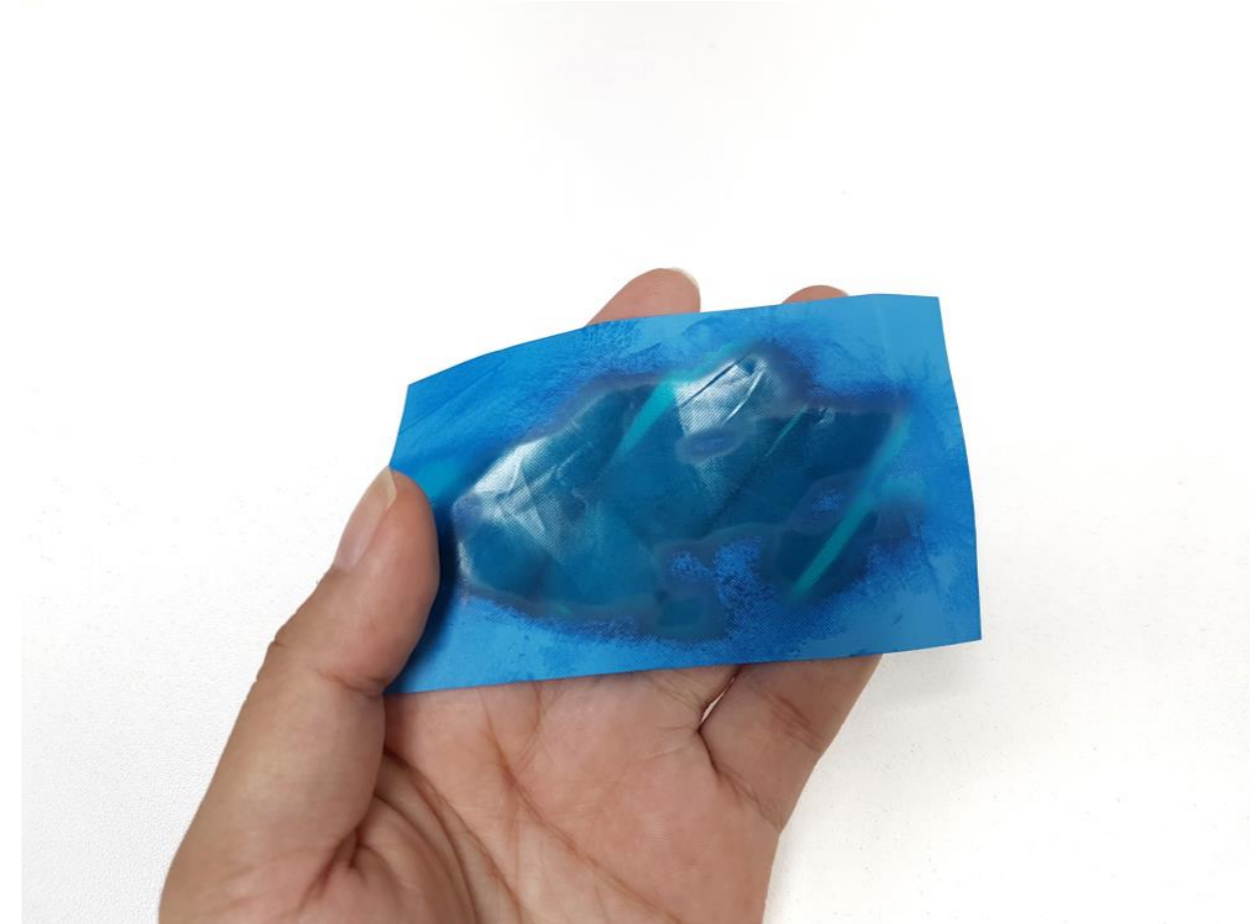
: ไขมัน

การทดสอบ

: หากมีน้ำมัน

กระดาษจะเปลี่ยนจาก

ทึบแสงเป็นโปร่งแสง





อาหารและสารอาหาร

อาหาร (Food) หลัก มี 5 หมู่ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต เกลือแร่ วิตามิน ไขมัน

สารอาหาร (Nutrients) = อาหาร + น้ำ

สารอาหารที่ให้พลังงาน มี 3 กลุ่ม

คาร์โบไฮเดรต : 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี

โปรตีน : 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี

ไขมัน : 1 กรัม ให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี

วิตามิน มี 2 กลุ่ม

ได้แก่ กลุ่มละลายในไขมัน A D E K

และกลุ่มละลายในน้ำ B C

การทดสอบอาหาร

1. **แป้ง** ใช้ไอโอดีน เปลี่ยนจากสีน้ำตาลเป็นสีน้ำเงิน
2. **น้ำตาล** ใช้เบเนดิกซ์ เปลี่ยนสีจากฟ้าเป็นตะกอนสีแดงอิฐ
3. **โปรตีน** ใช้ไบยูเรต เปลี่ยนสีจากฟ้าเป็นสีม่วง
4. **ไขมัน** ใช้กระดาษขมิ้น เปลี่ยนจากทึบแสงเป็นโปร่งแสง