การใช้เครื่องมือเบื้องต้น เพื่อวิชาการแปรรูปอาหาร by ครูชมบี

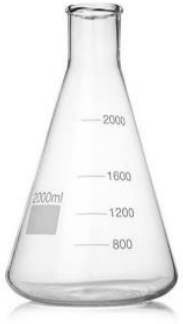
ep.2 การใช้เครื่องแก้วและสารเคมี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชมภูนุช เผื่อนพิภพ
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

เครื่องแก้ว (glassware)

- อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในกระบวนการทดลองและวิจัย ในขั้นตอนของการตวงวัดปริมาตร การผสม การต้ม การเกิดปฏิกิริยาของสารเคมี การควบคุมการไหลของของเหลว การบรรจุ
- ทำจากวัสดุประเภท
  - แก้ว -- Borosilicate, Quartz, Fritted, Silanized
  - พลาสติก -- PP, PE, LDPE ใช้เป็นวัสดุทำจานเพาะเลี้ยงเชื้อ, ช้อน, บีกเกอร์ กระบอกตวง, ขวดน้ำกลั่น ฯ

Beaker
บีกเกอร์



Erlenmeyer flask
ขวดรูปชมพู่

Filtering flask
ขวดลดความดัน

Desiccator
โถดูดความชื้น

Funnel
กรวยกรองสาร

Separating funnel
กรวยแยกสาร

Petridish
จานเพาะเชื้อ

Volumetric flask
ขวดปรับปริมาตร

Round bottom flask
ขวดก้นกลม

Cylinder
กระบอกตวง

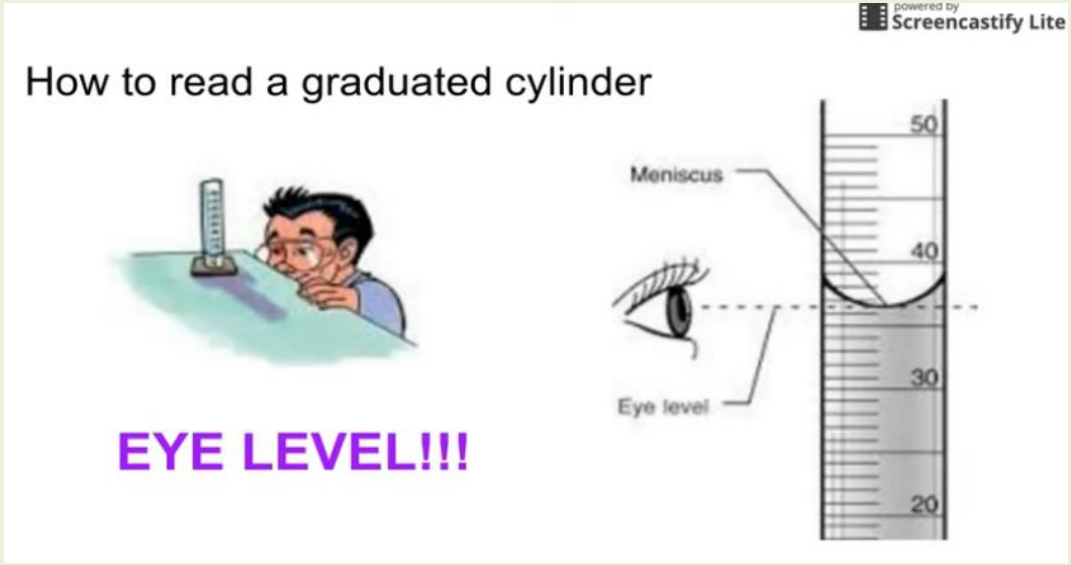
Test tube
หลอดทดลอง

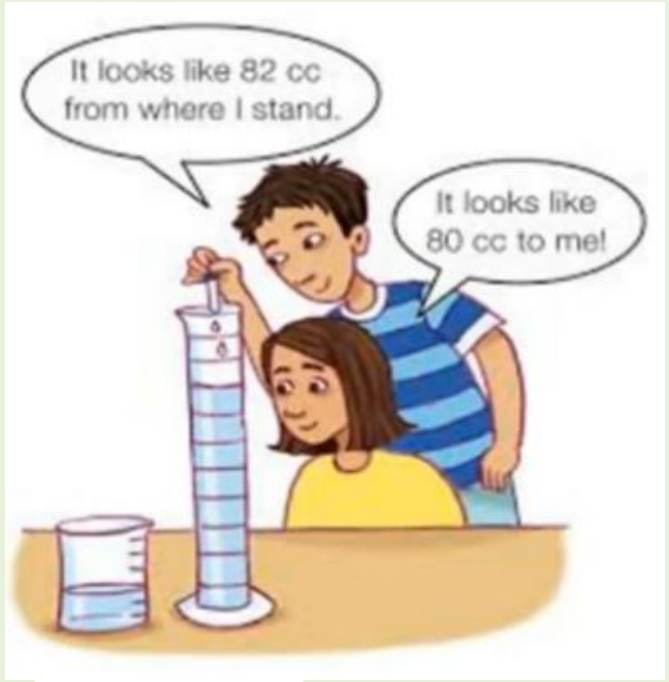
Laboratory bottle
ขวดฝาเกลียว

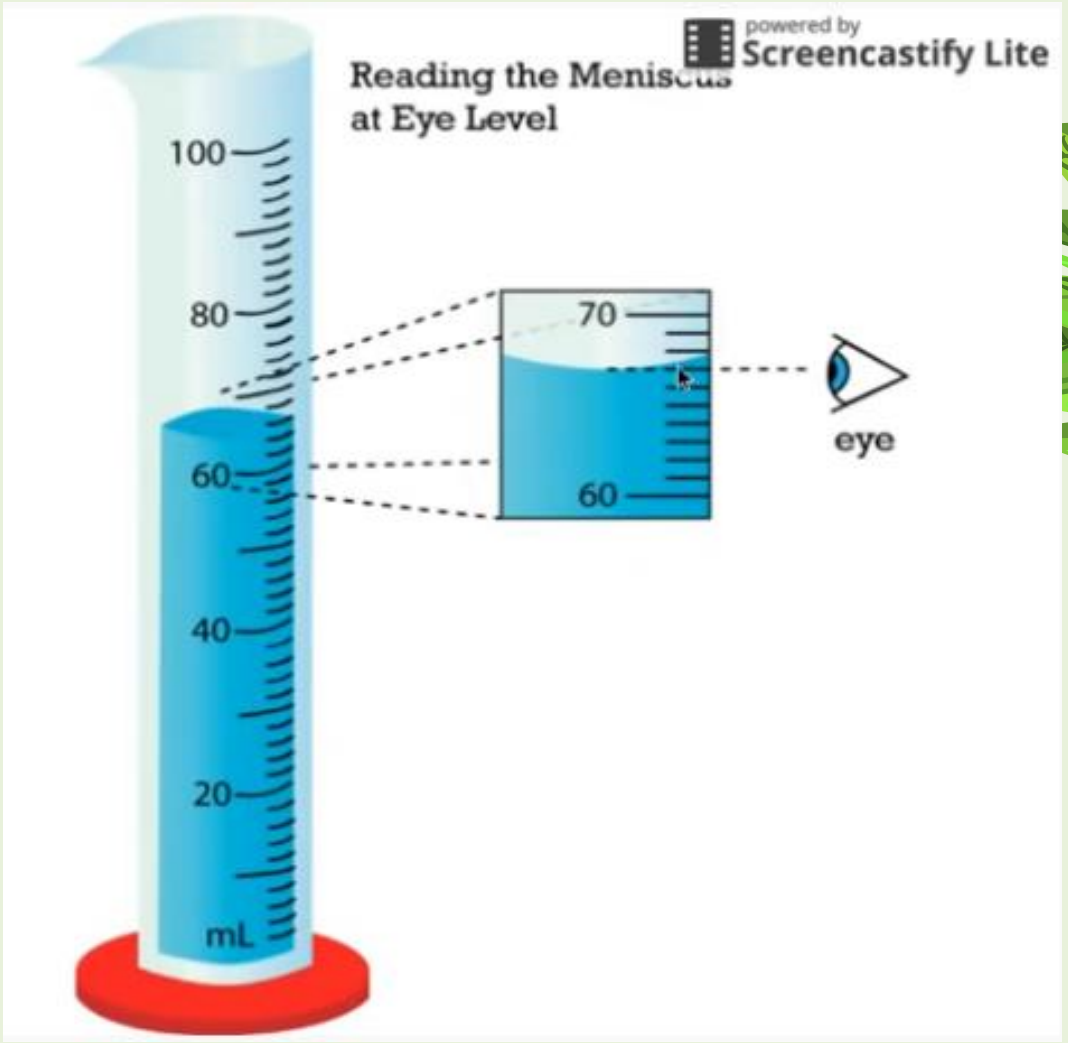
Pipette
ปิเปต

Cuvette
คิวเวท

https://www.unionscience.co.th/17434610/%E0%B9%80%E0%B8%84%E0%B8%A3%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B9%81%E0%B8%81%E0%B9%89%E0%B8%A7-glassware







https://www.youtube.com/watch?v=Xhig8eCpL48

องค์กรสำหรับควบคุมคุณภาพเครื่องแก้ววัดปริมาตร (volumetric glassware) คือ ASTM (American Society for Testing and Materials, สหรัฐอเมริกา) และ DIN (Deutsches Institute for Normung, ประเทศเยอรมัน) ซึ่งทั้ง 2 เป็นองค์กรในด้านของการพัฒนามาตรฐานที่ได้รับการยอมรับทั่วโลก แต่ส่วนใหญ่จะเลือกใช้เครื่องแก้วที่ได้รับมาตรฐานจาก ASTM มากกว่ามาตรฐานจาก DIN เพราะเครื่องแก้วที่ได้รับมาตรฐานคุณภาพจาก AST จะมีความแม่นมากกว่า เนื่องจากมีค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาตร (tolerance) มีค่าต่ำกว่า

มาตรฐานเกี่ยวกับข้อกำหนดคุณลักษณะ (specification) ของเครื่องแก้ววัดปริมาตรตาม ASTM มีดังนี้

- หน่วยวัดใช้เป็นลูกบาศก์เซนติเมตร (cm^3) หรือมิลลิตร (mL)
- อุณหภูมิอ้างอิง (reference temperature) ซึ่งกำหนดไว้ที่ 20°C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เครื่องแก้ววัดปริมาตรจะให้ปริมาตรตามกำหนด
- คุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทำเครื่องแก้ว ต้องมีความคงทน ทนทานต่อทั้งสารเคมีและความร้อน
- ขีดจำกัดของค่าความเคลื่อนของปริมาตร

https://web.rmutp.ac.th/woravith/?page_id=2854

https://www.amazon.com/Premium-Graduated-Cylinder-E1272-standard/dp/B01M118BSW

มาตรฐานเกี่ยวกับข้อกำหนดคุณลักษณะ (specification) ของเครื่องแก้ววัดปริมาตรตาม ASTM มีดังนี้

- คุณลักษณะของจุกฝาปิด (stopper) และจุกก๊อกหยุด (stopcock)

Schellbach Glass ASTM Graduated Burette with PTFE Stopcock, 50 ml, 0.10 ml Graduation, Class A

SKU CH0241K

134°C Autoclavable

Chemical Resistant

CLASS A

GLASS BORO 3.3

https://web.rmutp.ac.th/woravith/?page_id=2854

https://www.amazon.com/Premium-Graduated-Cylinder-E1272-standard/dp/B01M118BSW

มาตรฐานเกี่ยวกับข้อกำหนดคุณลักษณะ (specification) ของเครื่องแก้ววัดปริมาตรตาม ASTM มีดังนี้

- ความเสถียรและรูปทรงที่สมบูรณ์ของเครื่องแก้ว
- ลักษณะของขีดกำหนดปริมาตร (graduated line) และตัวเลขแสดงปริมาตร (capacity volume)
- รายละเอียดที่เขียนบนเครื่องแก้ว (inscriptions)
- รหัสสี (color-coding band) หรือแถบฝ้า (frosting band)

https://web.rmutp.ac.th/woravith/?page_id=2854

สารเคมี (chemical reagent)

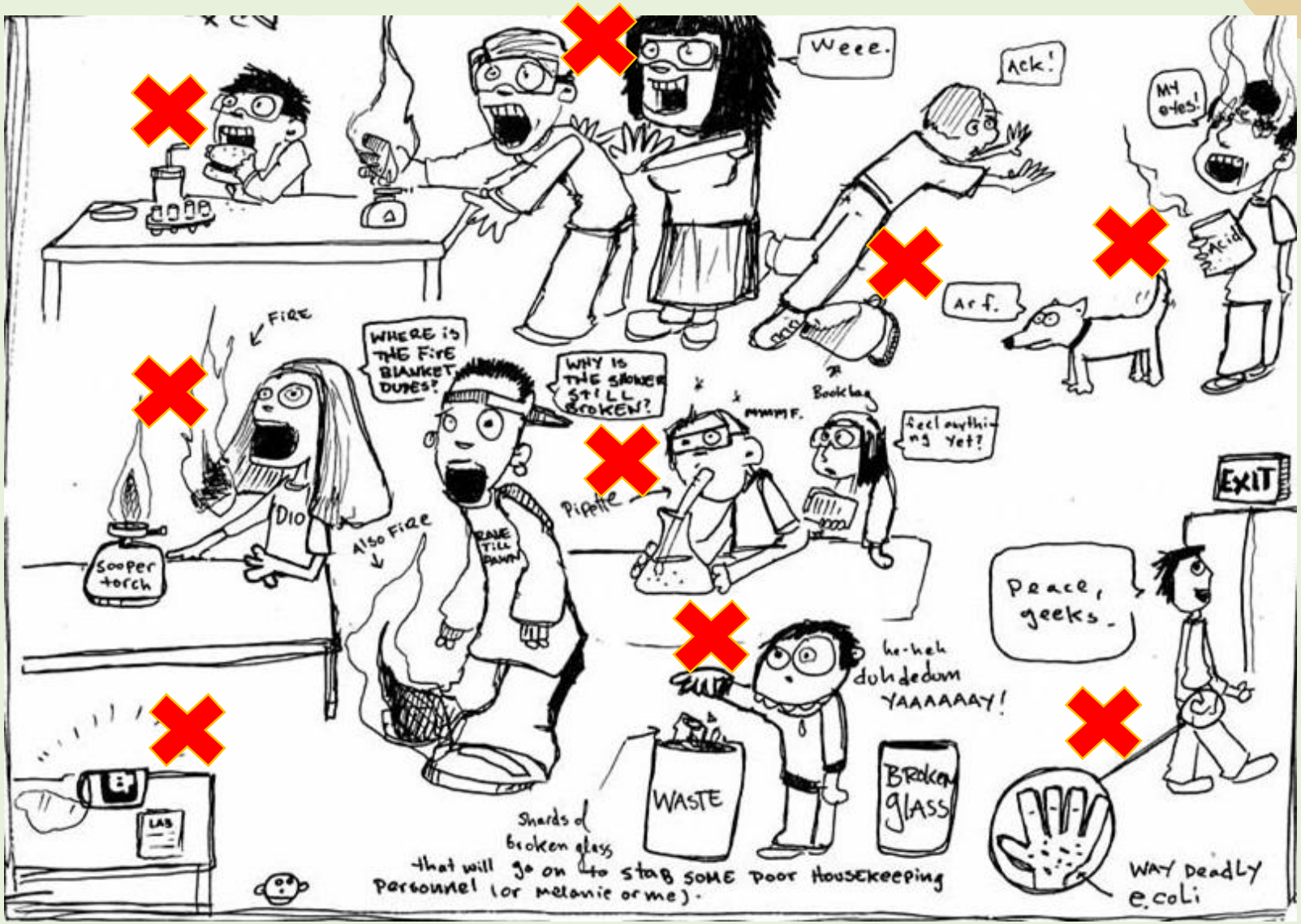
คือ ธาตุ หรือสารประกอบ ที่มีสูตรโครงสร้างทางเคมีและสมบัติทางกายภาพและทางเคมีเฉพาะตัว เช่น calcium carbonate เป็นสารประกอบที่เกิดจากการรวมตัวของธาตุ calcium, carbon and oxygen มีสูตร $CaCO_3$ พวกนี้เป็นสารประกอบอนินทรีย์ อีกพวกหนึ่งเรียกว่าสารประกอบอินทรีย์ มีคาร์บอนเป็นโครงสร้างหลัก เช่น acetic acid มีสูตรว่า CH_3COOH (สุชาตา, 2551)

http://www.chemtrack.org/Board-Detail.asp?TID=0&ID=1080

https://th.wikipedia.org/wiki
https://www.dugathailand.com/
http://www.vip.co.th/category/26/lab-chemical-

https://www.compoundchem.com/2015/05/19/hazard-symbols/

https://www.mynewlab.com/blog/working-in-a-laboratory-the-hazards-and-risks/



https://slideplayer.com/slide/10021949/

- **วัตถุเจือปนอาหาร** หมายถึง วัตถุที่ตามปกติมิได้ใช้เป็นอาหารหรือเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของอาหาร ไม่ว่าวัตถุนั้นจะมีคุณค่าทางอาหารหรือไม่ก็ตาม แต่ใช้เจือปนในอาหารเพื่อประโยชน์ทางเทคโนโลยีการผลิต การแต่งสีอาหาร การปรุงแต่งกลิ่นรส การบรรจุ การเก็บรักษา หรือการขนส่ง ซึ่งมีผลต่อคุณภาพหรือมาตรฐานหรือลักษณะของอาหาร ทั้งนี้ให้หมายความรวมถึงวัตถุที่มิได้เจือปนในอาหาร แต่มีภาชนะบรรจุไว้เฉพาะแล้วใส่รวมอยู่กับอาหารเพื่อประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นด้วย เช่น วัตถุกันชื้น วัตถุดูดออกซิเจน เป็นต้น (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข)

http://food.fda.moph.go.th/law/TH/pages/foodad.html

- **สารช่วยในกระบวนการผลิตอาหาร** หมายถึง สารหรือวัตถุใด ๆ ซึ่งมิได้ใช้บริโภคในลักษณะเป็นส่วนประกอบของอาหาร แต่ใช้ในกระบวนการเตรียมวัตถุดิบหรือส่วนประกอบของอาหารเพื่อให้เป็นไปตามเทคโนโลยีระหว่างการปรับคุณภาพหรือการแปรรูป ซึ่งอาจมีสารหรืออนุพันธุ์ของสารนั้นเหลือตกค้างในผลิตภัณฑ์โดยไม่ตั้งใจแต่หลีกเลี่ยงไม่ได้ (ประกาศกระทรวงสาธารณสุข)
- **สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือ อย.** เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับกระทรวงสาธารณสุข เป็นผู้ควบคุมการผลิต การนำเข้า การแจกจ่าย และออกกฎเกณฑ์เกี่ยวกับ อาหาร ยา วัตถุเสพติด เครื่องสำอาง วัตถุอันตราย เครื่องมือแพทย์ สมุนไพร

ตามลิงค์: http://food.fda.moph.go.th/law/TH/pages/foodad.html

สารเคมีหรือวัตถุเจือปนอาหารที่พบในอาหาร

- สารฟอกขาว -- เป็นสารเคมีในกลุ่มซัลไฟต์ ได้แก่ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์, โซเดียมหรือ โปแตสเซียมซัลไฟด์, โซเดียมหรือโปแตสเซียมไบซัลไฟต์, และโซเดียมหรือโปแตสเซียม แมตาไบซัลไฟต์
- ยาฆ่าแมลง หรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช
- บอแรกซ์ หรือ ผงกรอบ น้ำประสารทอง -- สารเคมีที่เป็นเกลือของสารประกอบโบรอน โซเดียมบอเรต โซเดียมเตตราบอเรต
- สารฟอร์มาลิน หรือสารละลายฟอร์มาลดีไฮด์

สารที่ห้ามใช้

สารที่ห้ามใช้

THANK YOU