

# วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ( SCIENCE & Technology)



**Amphon Khuanpuck**

- M.Ed. Science Education
- B.Ed. Biology

Chulalongkorn University

Cert. Chiba University, Japan

# MAP ATLAS



**Amphon Khuanpuck**

- M.Ed. Science Education
- B.Ed. Biology

**Chulalongkorn University**



Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeeekafair



# อาหาร



Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeekafair



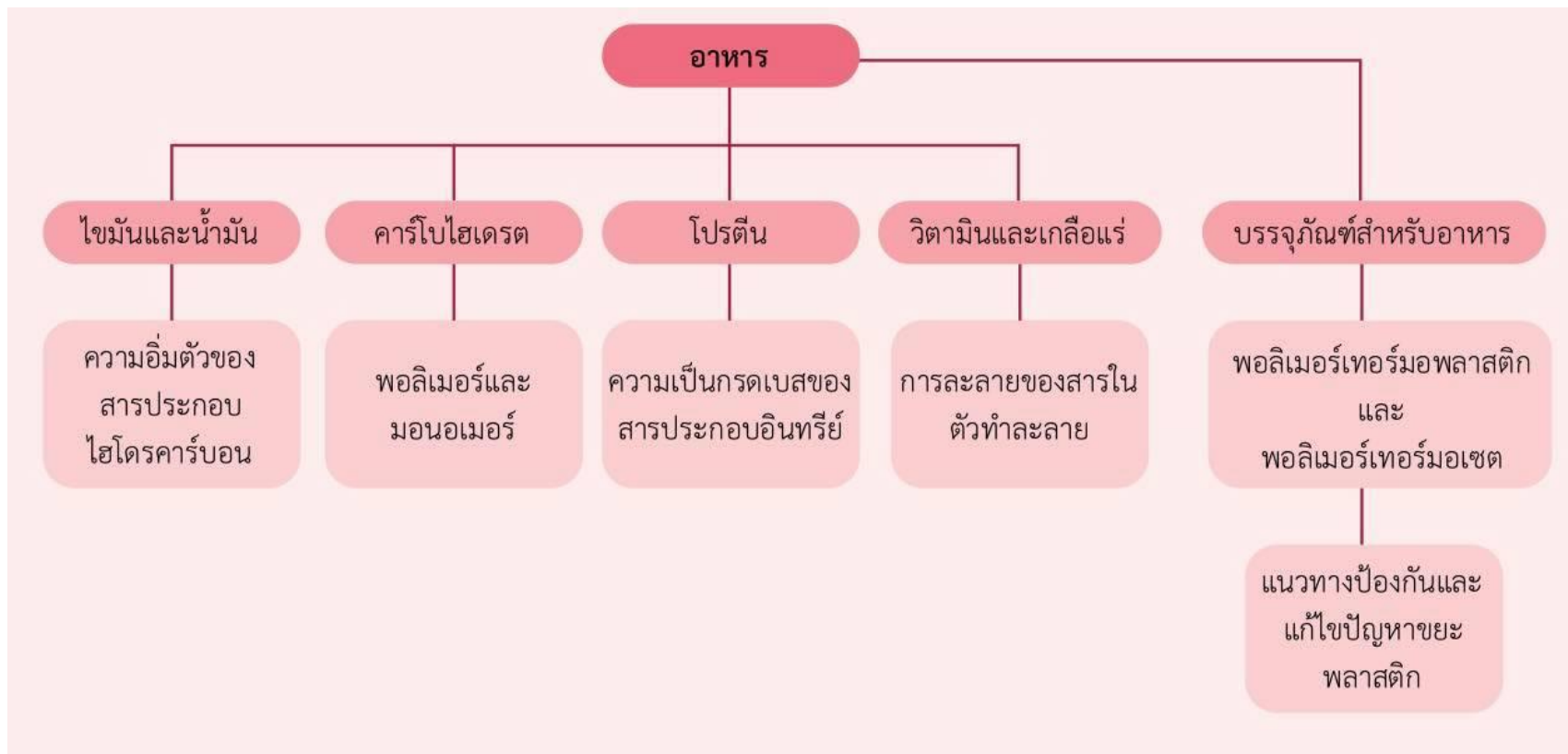
[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeeekafair](#)



แหล่งข้อมูล คู่มือครู วิทยาศาสตร์ กายภาพ 1 (เคมี) ม.5



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)

## สาระสำคัญ

อาหารเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และวิตามิน เป็นสารประกอบอินทรีย์ ส่วนเกลือแร่เป็นไอออนหรือสารประกอบไอออนิก สารประกอบอินทรีย์เป็น สารประกอบของธาตุคาร์บอนซึ่งอาจมีธาตุอื่นเป็นองค์ประกอบร่วมด้วย เช่น ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ซัลเฟอร์ ไขมันมีทั้งชนิดอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวซึ่งพิจารณาได้จากชนิดพันธะระหว่างคาร์บอน อะตอมในกรดไขมัน ซึ่งใช้เกณฑ์เดียวกับสารประกอบไฮโดรคาร์บอน คาร์โบไฮเดรตที่เป็นมอนอเมอร์และ พอลิเมอร์มีสมบัติแตกต่างกัน โปรตีนเป็นพอลิเมอร์ที่มีมอนอเมอร์เป็นกรดแอมิโนซึ่งมีหมู่คาร์บอกซิลและ หมู่อะมิโน จึงแสดงสมบัติความเป็นกรด-เบสได้ วิตามินแต่ละชนิดมีสภาพขั้วแตกต่างกัน ทำให้บางชนิด ละลายได้ในน้ำ บางชนิดละลายได้ในน้ำมัน ซึ่งเป็นไปตามหลักการ like dissolves like ส่วนเกลือแร่แต่ละ ชนิดมีประโยชน์ที่แตกต่างกัน บรรจุภัณฑ์สำหรับอาหารส่วนใหญ่ทำมาจากพลาสติกซึ่งเป็นพอลิเมอร์ สังเคราะห์ มีทั้งชนิดพอลิเมอร์เทอร์โมพลาสติกและพอลิเมอร์เทอร์โมเซตซึ่งใช้งานได้แตกต่างกัน พลาสติกย่อยสลายได้ยากและมีการใช้ในปริมาณมาก จึงก่อให้เกิดปัญหาขยะ การลดการใช้ การใช้ซ้ำ และการนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นการช่วยลดปัญหาได้ทางหนึ่ง



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)

# fat and oil



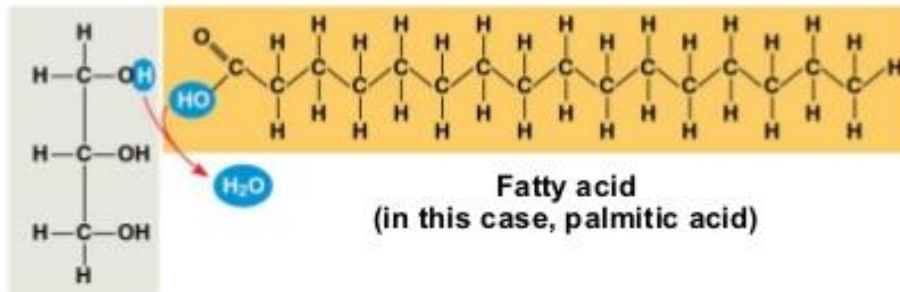
Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair

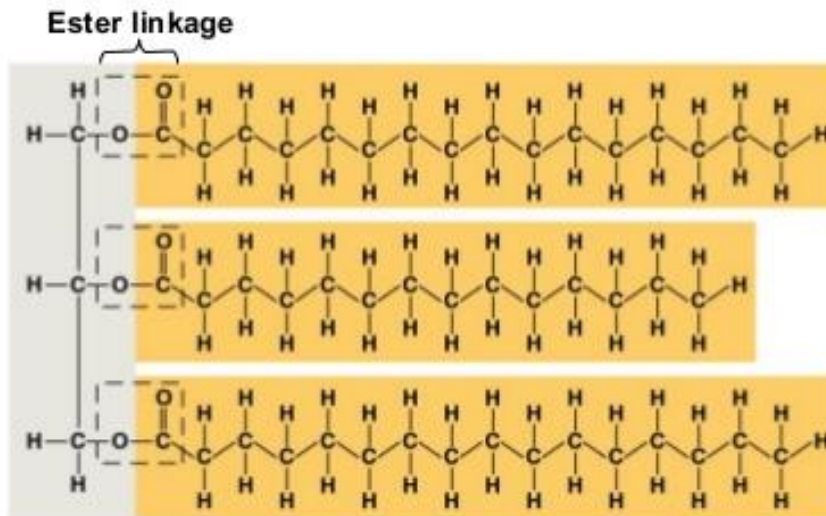


icecoffeekafair



Glycerol

(a) One of three dehydration reactions in the synthesis of a fat



(b) Fat molecule (triacylglycerol)

© 2011 Pearson Education, Inc.



[Amphon Khuanpuck](#)



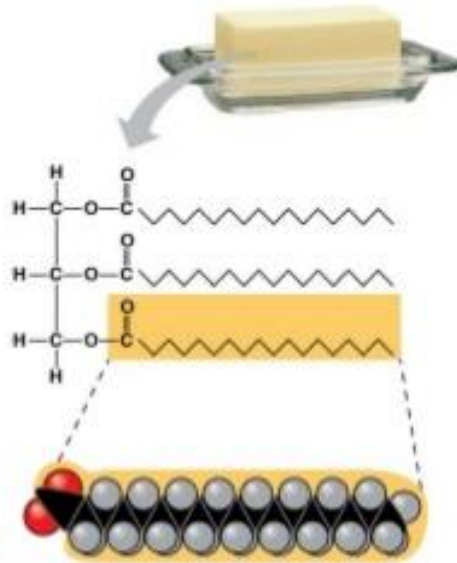
[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeeekafair](#)

(a) Saturated fat

Structural formula of a saturated fat molecule

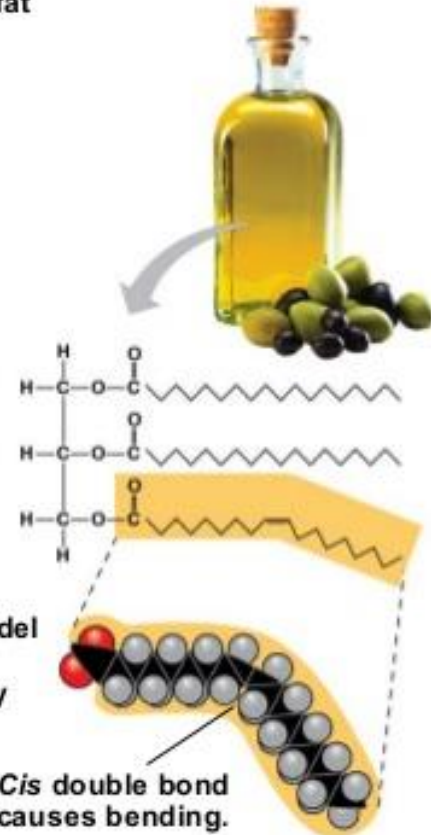


Space-filling model of stearic acid, a saturated fatty acid

© 2011 Pearson Education, Inc.

(b) Unsaturated fat

Structural formula of an unsaturated fat molecule



Space-filling model of oleic acid, an unsaturated fatty acid

*Cis* double bond causes bending.



Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeeekafair

# carbohydrate



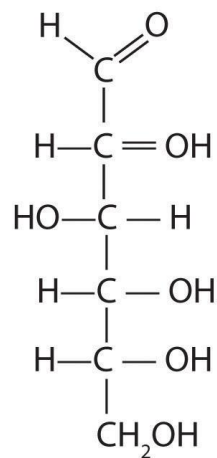
Amphon Khuanpuck



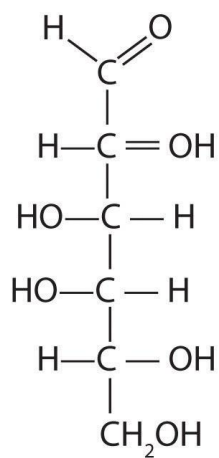
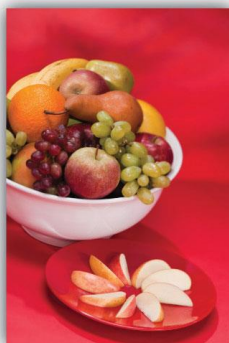
coffee\_kafair



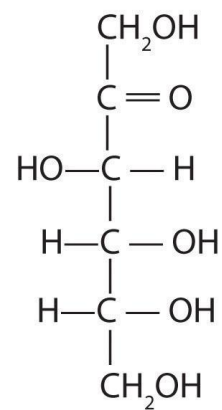
icecoffeeekafair



D-(+)-glucose



D-(+)-galactose



D-(-)-fructose



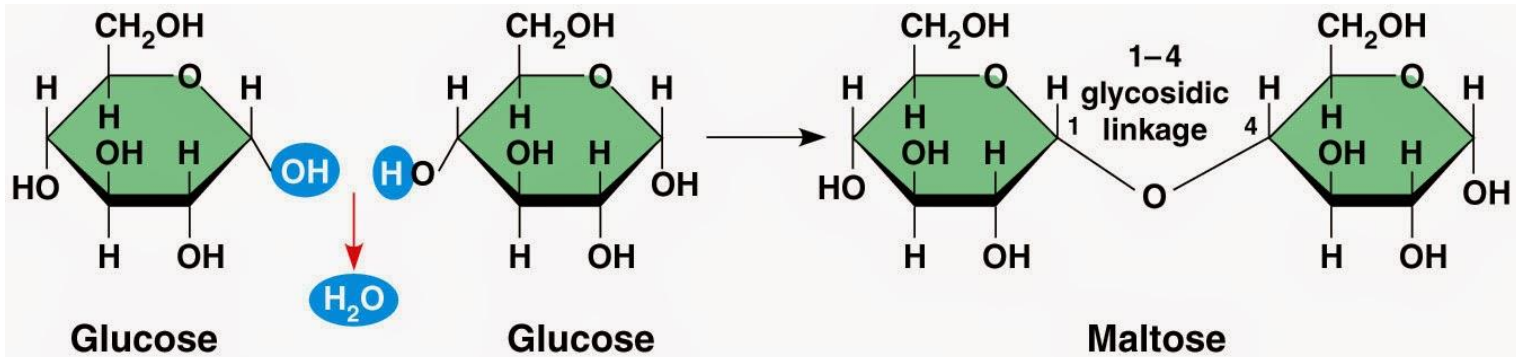
Amphon Khuanpuck



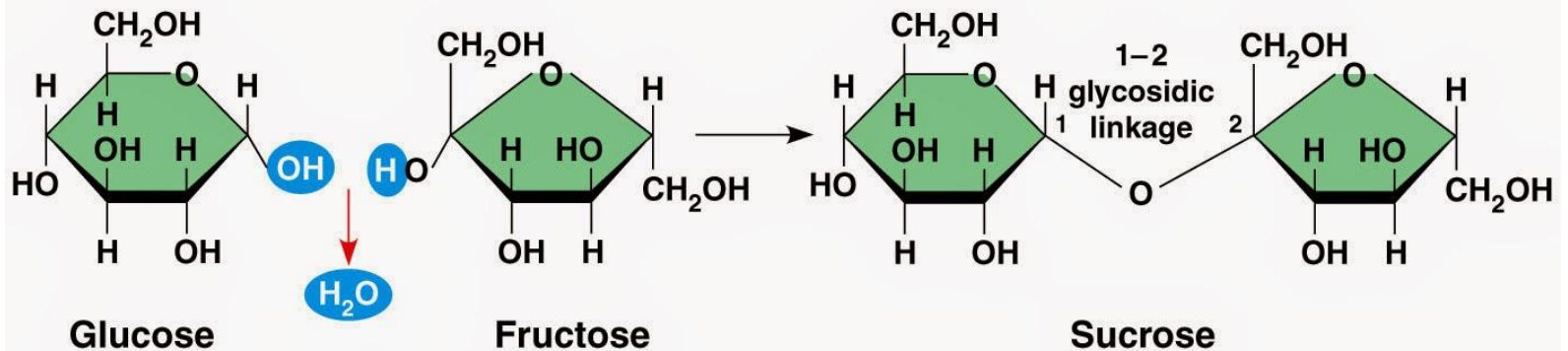
coffee\_kafair



icecoffeekafair



(a) Dehydration reaction in the synthesis of maltose



(b) Dehydration reaction in the synthesis of sucrose

© 2011 Pearson Education, Inc.



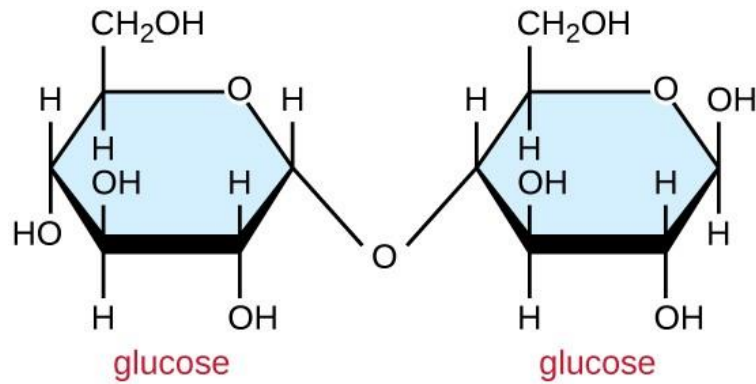
Amphon Khuanpuck



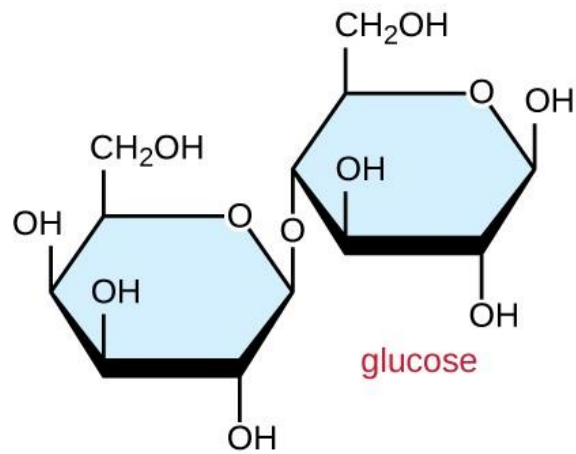
coffee\_kafair



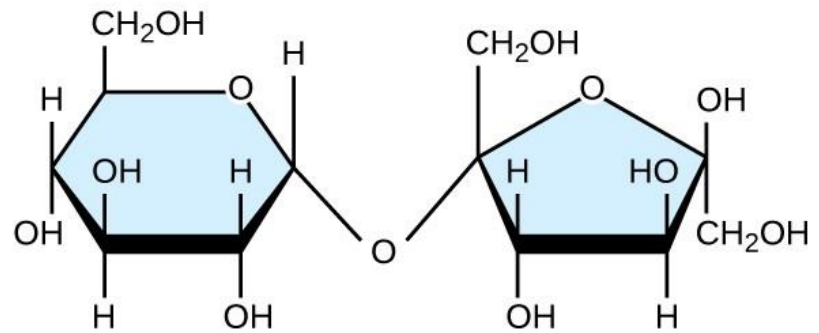
icecoffeeekafair



**maltose**



**lactose**



**sucrose**



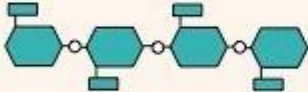
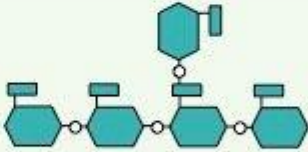
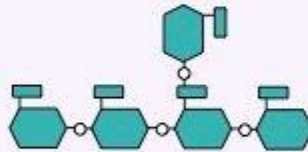
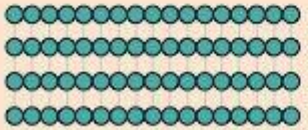
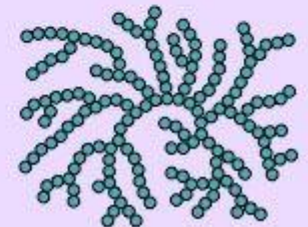
Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeekafair

|          | Cellulose                                                                          | Starch                                                                              |                                                                                      | Glycogen                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                                                    | Amylose                                                                             | Amylopectin                                                                          |                                                                                      |
| Source   | Plant                                                                              | Plant                                                                               | Plant                                                                                | Animal                                                                               |
| Subunit  | $\beta$ -glucose                                                                   | $\alpha$ -glucose                                                                   | $\alpha$ -glucose                                                                    | $\alpha$ -glucose                                                                    |
| Bonds    | 1-4                                                                                | 1-4                                                                                 | 1-4 and 1-6                                                                          | 1-4 and 1-6                                                                          |
| Branches | No                                                                                 | No                                                                                  | Yes<br>(~per 20 subunits)                                                            | Yes<br>(~per 10 subunits)                                                            |
| Diagram  |   |   |   |   |
| Shape    |  |  |  |  |



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)

# protein



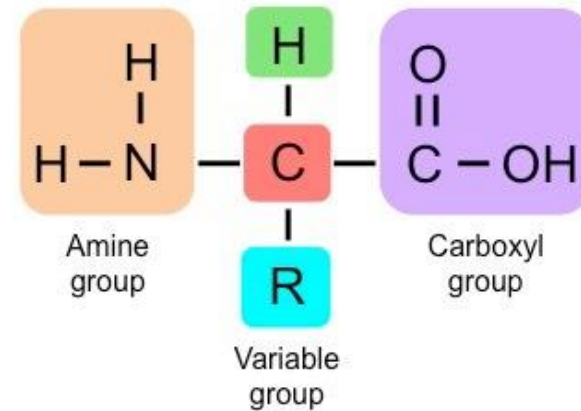
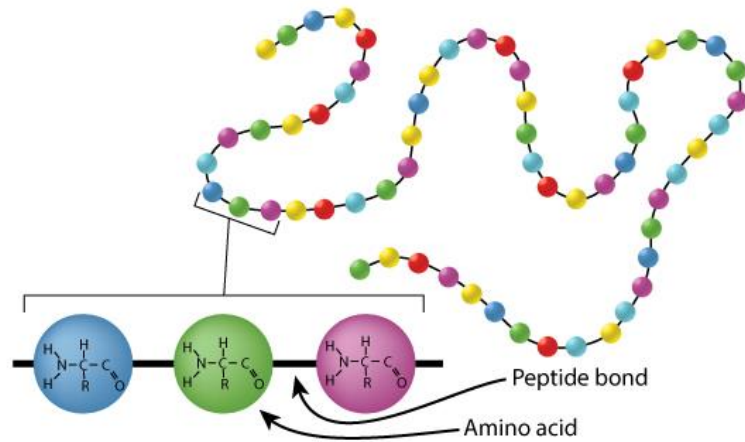
Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeeekafair



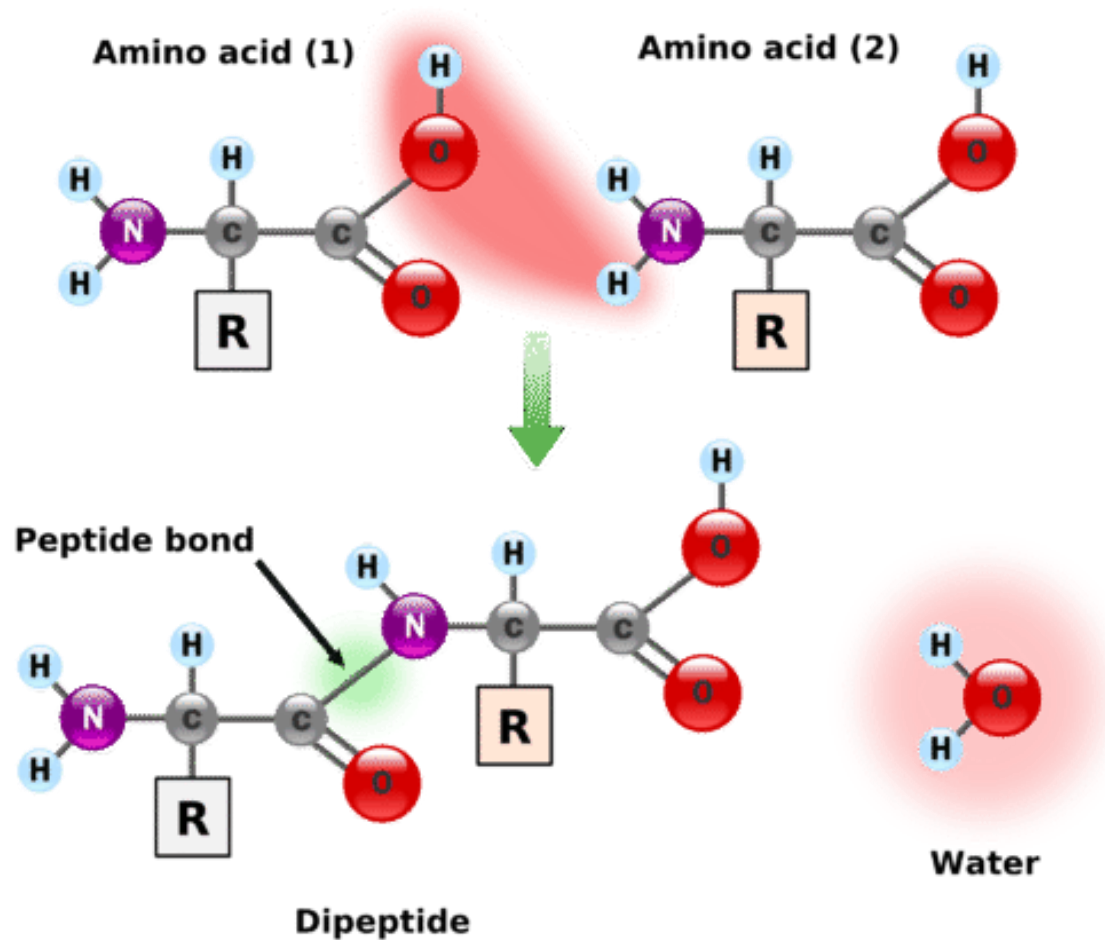
[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeeekafair](#)

# Vitamin and Mineral



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)

ตามกฎ **like dissolves like** ก็คือ ตัวถูกละลายที่มีขั้วจะละลายในตัวทำละลายที่มีขั้ว แต่จะไม่ละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว ในทางตรงข้าม ตัวถูกละลายที่ไม่มีขั้วจะละลายในตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว แต่จะไม่ละลายในตัวทำละลายที่มีขั้ว



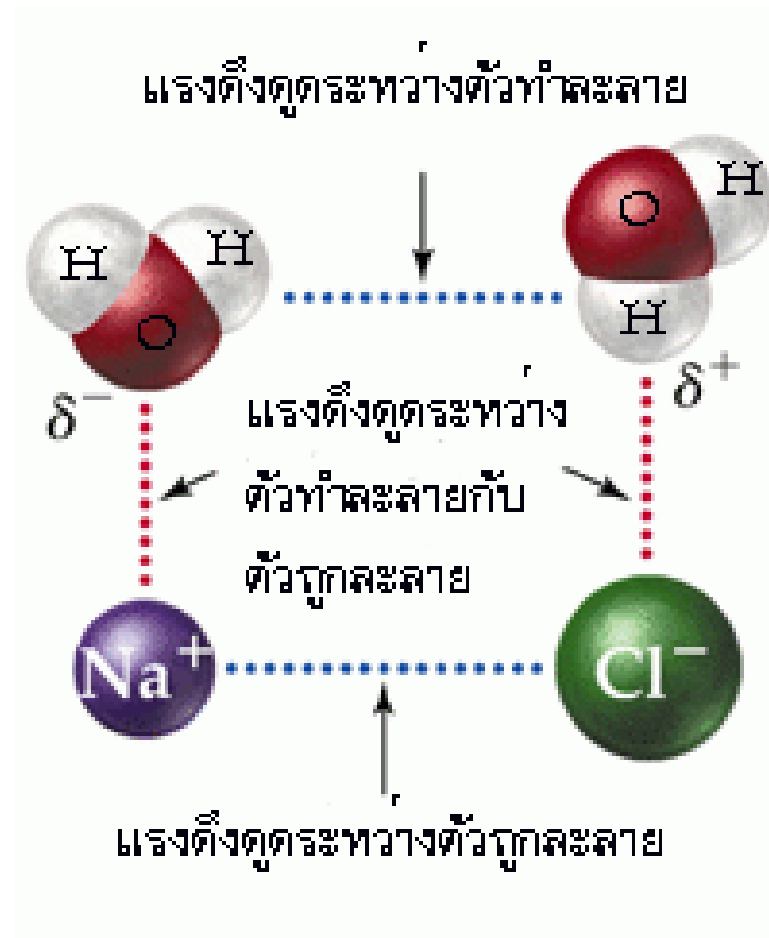
Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeekafair



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)



[Amphon Khuanpuck](#)



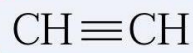
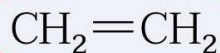
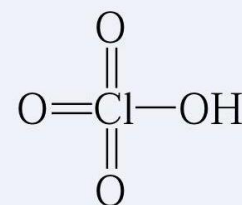
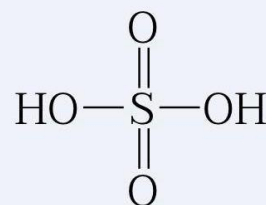
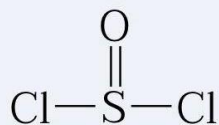
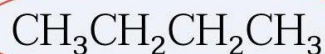
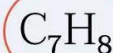
[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeeekafair](#)



จงวงกลมล้อมรอบสูตรของสารประกอบอินทรีย์



Amphon Khuanpuck

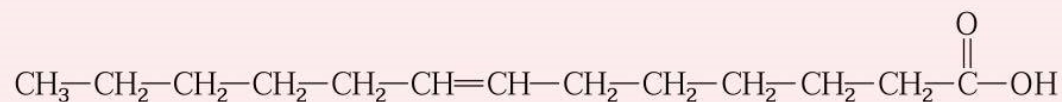


coffee\_kafair



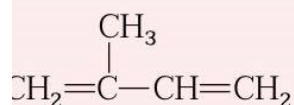
icecoffeekafair

กรดไขมันที่กำหนดให้เป็นกรดไขมันอิ่มตัวหรือกรดไขมันไม่อิ่มตัว เพราะเหตุใด

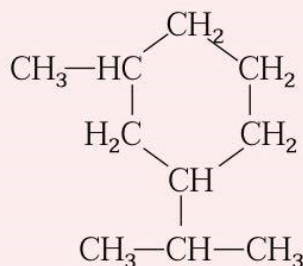


กรดไขมันที่กำหนดให้เป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว เนื่องจากภายในโครงสร้างมีพันธะคู่ระหว่างอะตอมของคาร์บอนกับคาร์บอน

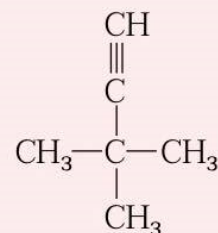
สาร x y และ z เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัวหรือไม่อิ่มตัว



สาร x



สาร y



สาร z

สาร x เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว

สาร y เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนอิ่มตัว

สาร z เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนไม่อิ่มตัว



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)

จงระบุว่าสารในตารางต่อไปนี้มีสมบัติเป็นกรด เบส หรือกลาง

| สาร                                                                                                                                                 | กรด/เบส/กลาง |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—COOH}$                                                   | กรด          |
| $\text{NH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—CH}_2\text{—NH}_2$                                                                                       | เบส          |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\   \quad    \\ \text{CH}_3\text{—CH—C—OH} \end{array}$                                               | กรด          |
| $\begin{array}{c} \text{HO—CH}_2\text{—CH—NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                                                                    | เบส          |
| $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\    \quad    \\ \text{HO—C—C—OH} \end{array}$                                                           | กรด          |
| $\begin{array}{c} \text{CH}_2 \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_2\text{C} \quad \text{CH—NH}_2 \\   \quad / \\ \text{H}_2\text{C—CH}_2 \end{array}$ | เบส          |



[Amphon Khuanpuck](#)

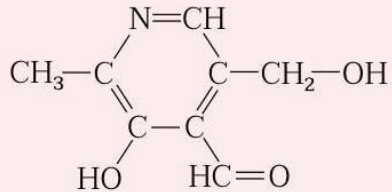


[coffee\\_kafair](#)

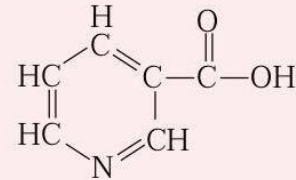


[icecoffeekafair](#)

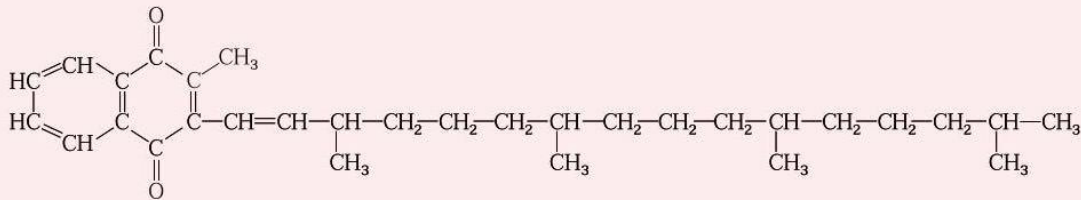
จะระบุว่าวิตามินที่กำหนดให้ต่อไปนี้ละลายในน้ำหรือไขมัน เพราะเหตุใด



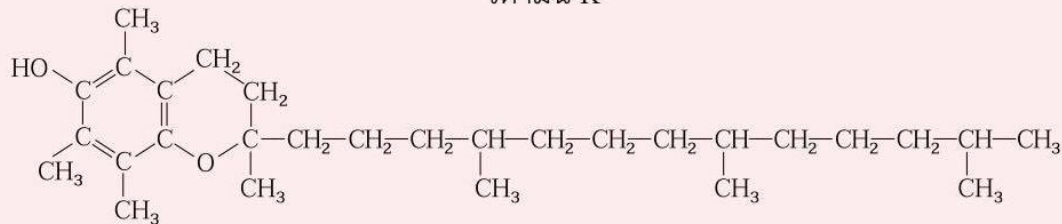
วิตามิน B6



วิตามิน B3



วิตามิน K



วิตามิน E

วิตามินที่ละลายในน้ำได้แก่ วิตามิน B6 และ B3 เนื่องจากมี -OH ที่สามารถสร้างพันธะไฮโดรเจนกับโมเลกุลของน้ำได้ วิตามินที่ละลายในไขมันได้แก่ วิตามิน K และ E เนื่องจากโครงสร้างส่วนใหญ่เป็นไฮโดรคาร์บอน



[Amphon Khuanpuck](#)



[coffee\\_kafair](#)



[icecoffeekafair](#)



Amphon Khuanpuck



coffee\_kafair



icecoffeekafair