

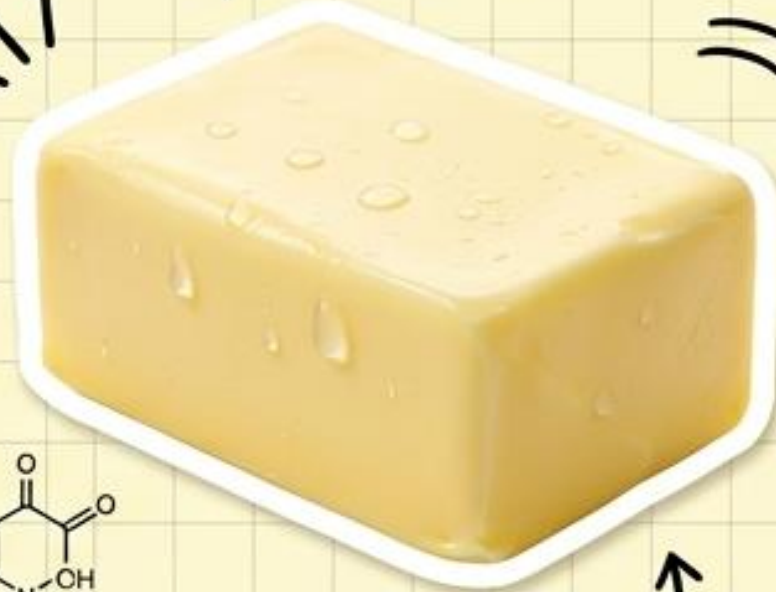
The Secret World of LIPIDS

ความลับของไขมันและน้ำมัน

เจาะลึกโมเลกุลใกล้ตัว...ตั้งแต่ของอร่อยบนโต๊ะอาหาร
ไปจนถึงเกราะป้องกันเซลล์ของเรา!



Unsaturated fats
(กรดไขมันไม่อิ่มตัว)



Saturated fats
(กรดไขมันอิ่มตัว)



Cell membrane
(เยื่อหุ้มเซลล์)



ฉบับสรุปเข้าใจง่าย
เตรียมพร้อมก่อน
สอบแบบชิลๆ

ลิพิด (Lipid) คืออะไร?

ไม่ใช่แค่ความอ้วน แต่คือซูเปอร์ฮีโร่ของร่างกาย!

กฎเหล็ก: ไม่ละลายน้ำ (Hydrophobic)
แต่ละลายในตัวทำละลายอินทรีย์

นี่เลย!



ให้พลังงานสูงสุด 9 kcal/g



โครงสร้างเยื่อหุ้มเซลล์



ฉนวนกันความร้อน



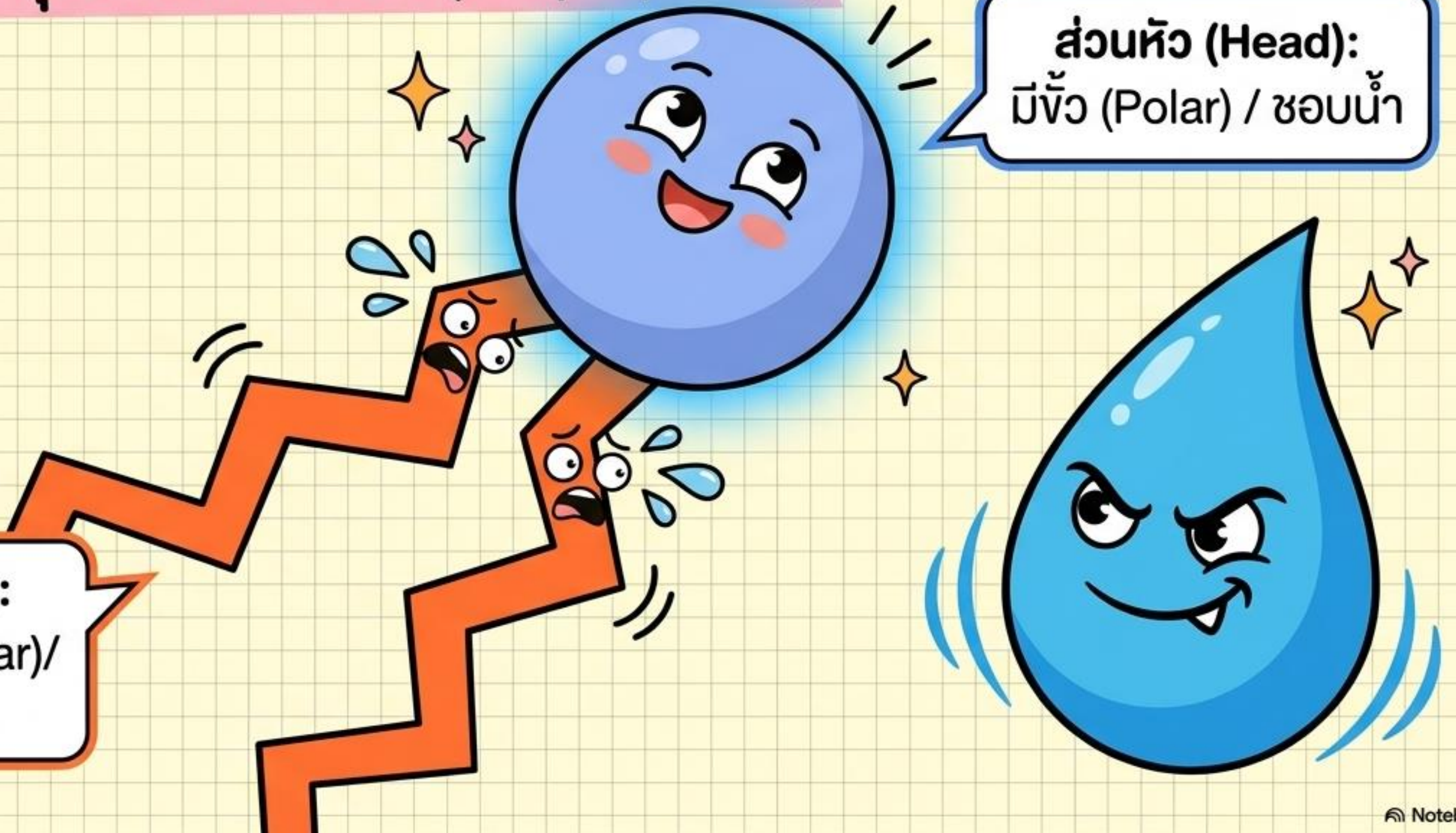
ตัวทำละลายวิตามิน A, D, E, K

โครงสร้างความลับ: ทำไมน้ำกับน้ำมันถึงไม่ถูกกัน?

เพราะลิพิดมี 2 บุคลิกในตัวเดียว! (Amphipathic)

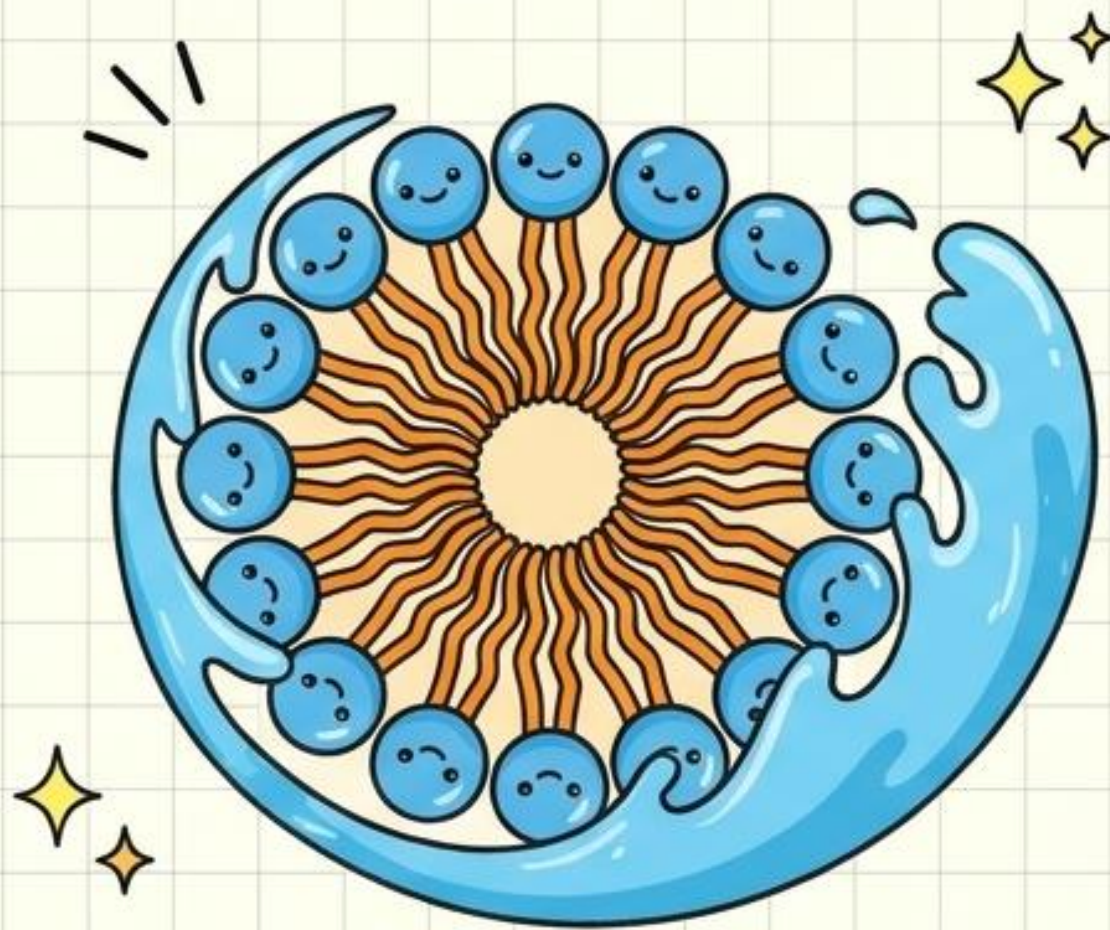
ส่วนหัว (Head):
มีขั้ว (Polar) / ชอบน้ำ

ส่วนหาง (Tail):
ไม่มีขั้ว (Non-polar)/
เกลียดน้ำ



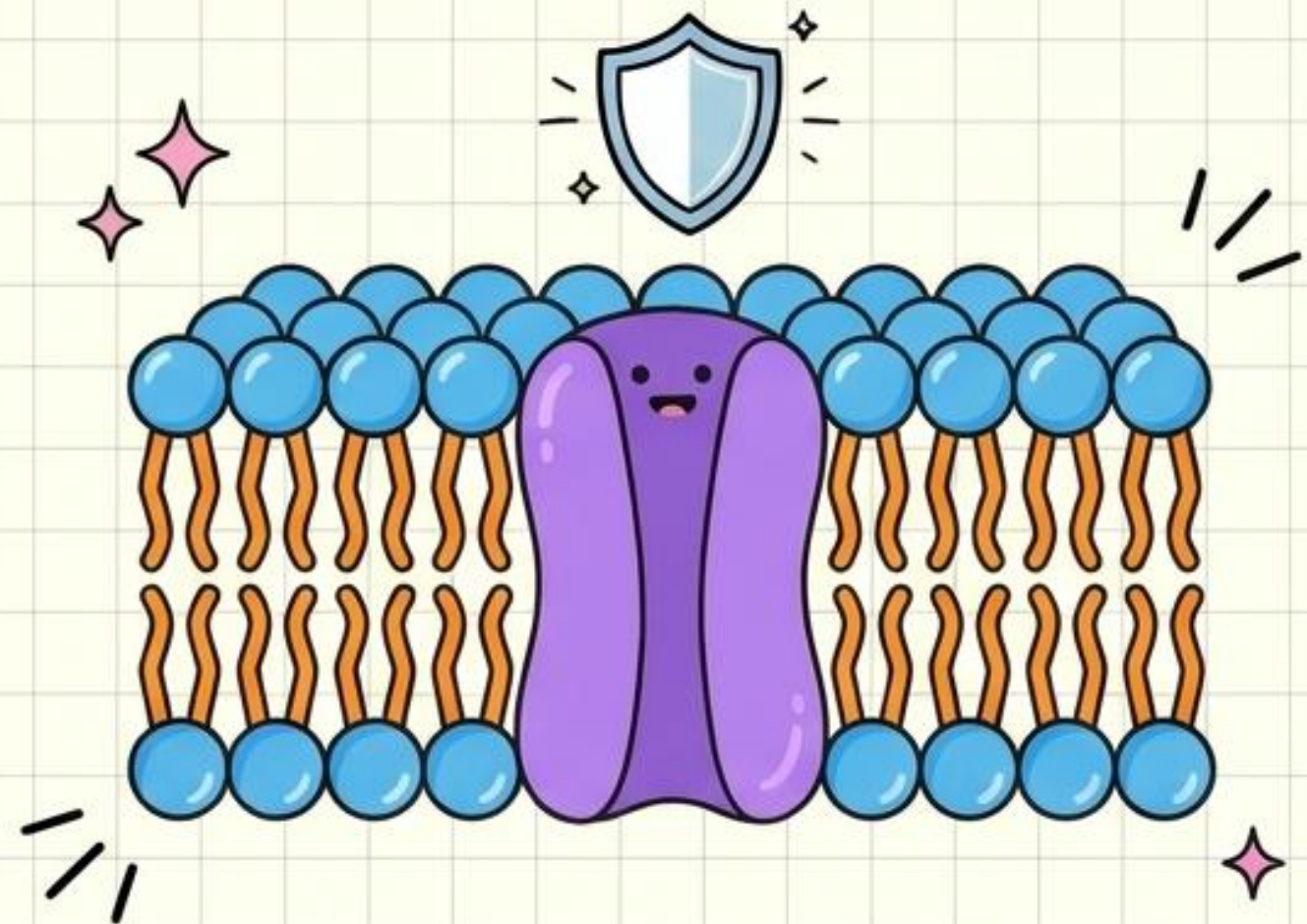
พลังการรวมตัวเมื่อต้องเผชิญหน้ากับน้ำ

ไมเซลล์ (Micelle)



จับสิ่งสกปรกซ่อนไว้ข้างในหาง

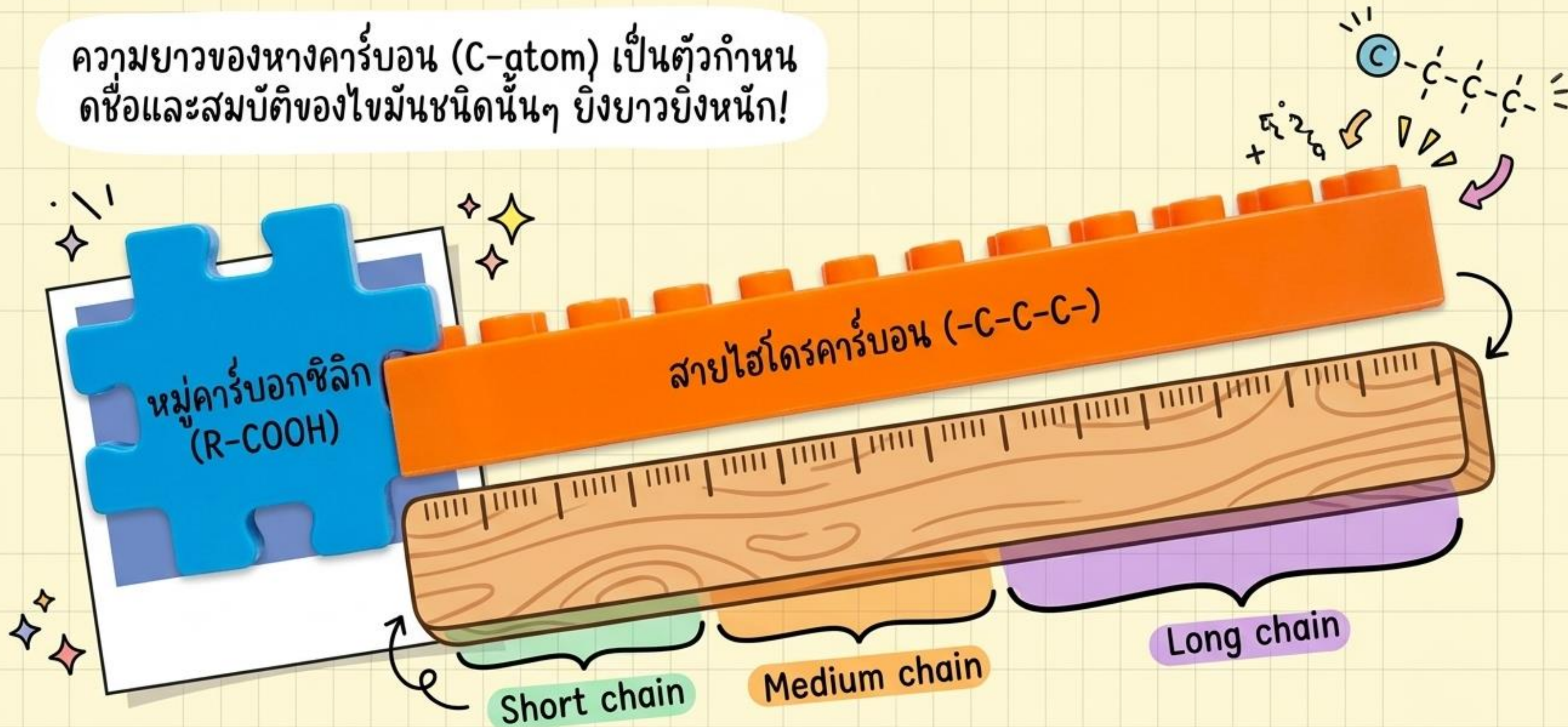
ไบเลเยอร์ (Bilayer)



เกราะป้องกันเซลล์ที่สมบูรณ์แบบ

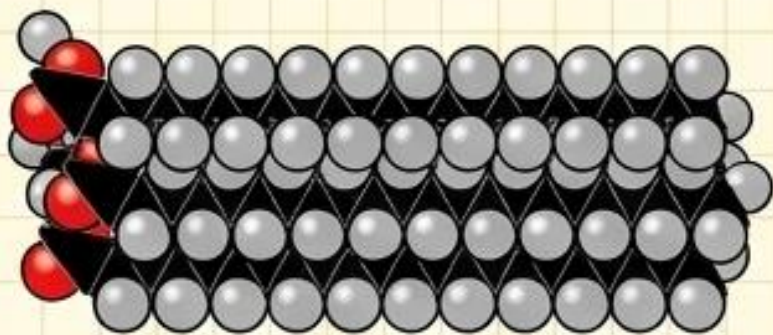
รู้จักกับ กรดไขมัน (Fatty Acid) จี๊ดจ๊าดขึ้นเอก

ความยาวของหางคาร์บอน (C-atom) เป็นตัวกำหนดชื่อและสมบัติของไขมันชนิดนั้นๆ ยิ่งยาวยิ่งหนัก!



ศึกประชัน! กรดไขมันอิ่มตัว VS ไม่อิ่มตัว

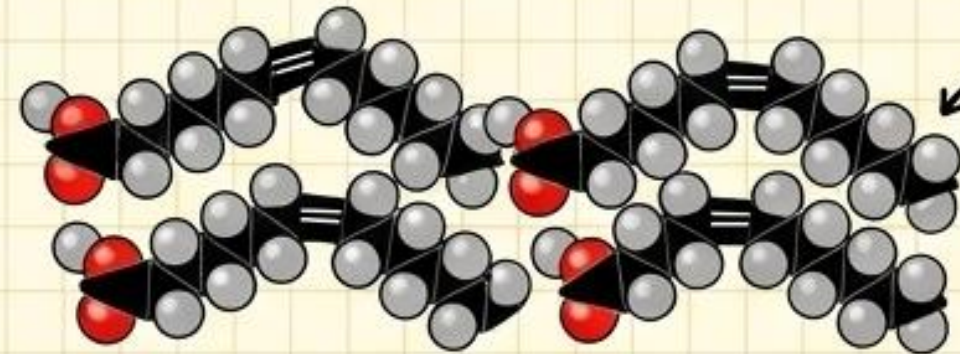
อิ่มตัว (Saturated)



เรียงตัวแน่น!

พันธะเดี่ยว	Single Bonds
เรียงตัวแน่น / เป็นของแข็ง	แข็งที่อุณหภูมิห้อง
มักพบในสัตว์และเนย	เช่น เนย, ไขมันสัตว์

ไม่อิ่มตัว (Unsaturated)



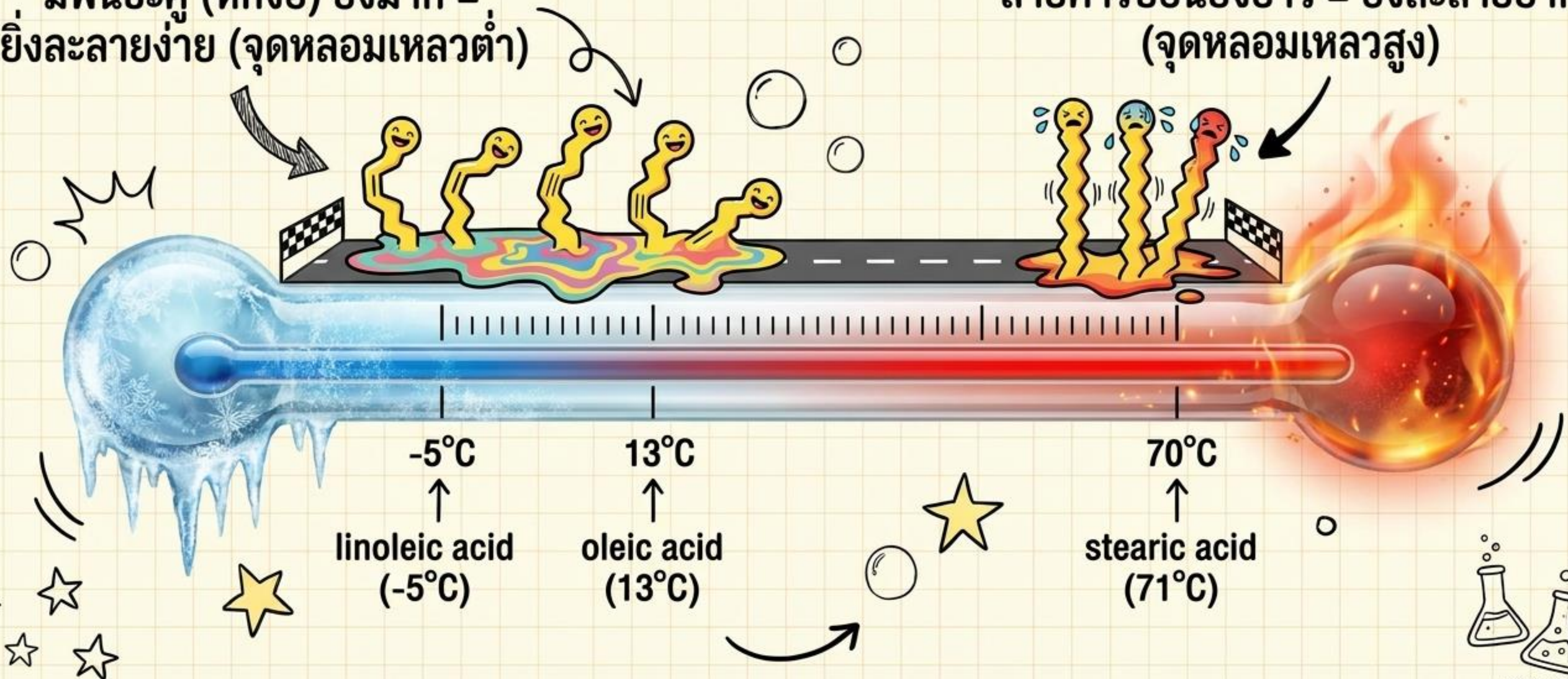
มีพันธะคู่
ทำให้งอ!

มีพันธะคู่ (หักงอ)	Double Bond Kinks
เรียงตัวหลวม / เป็นของเหลว	เหลวที่อุณหภูมิห้อง
มักพบในพืช	เช่น น้ำมันพืช, ถั่ว

กฎการหลอมละลาย (Melting Point Magic)

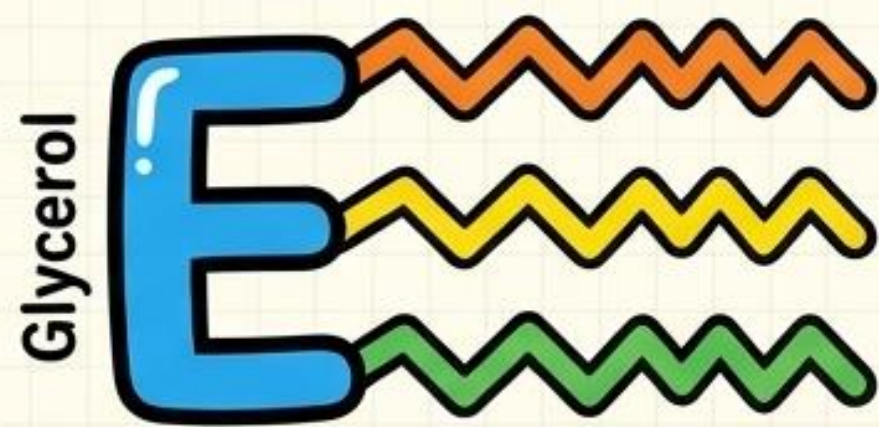
มีพันธะคู่ (หักงอ) ยิ่งมาก =
ยิ่งละลายง่าย (จุดหลอมเหลวต่ำ)

สายคาร์บอนยิ่งยาว = ยิ่งละลายยาก
(จุดหลอมเหลวสูง)

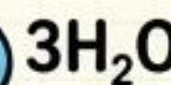
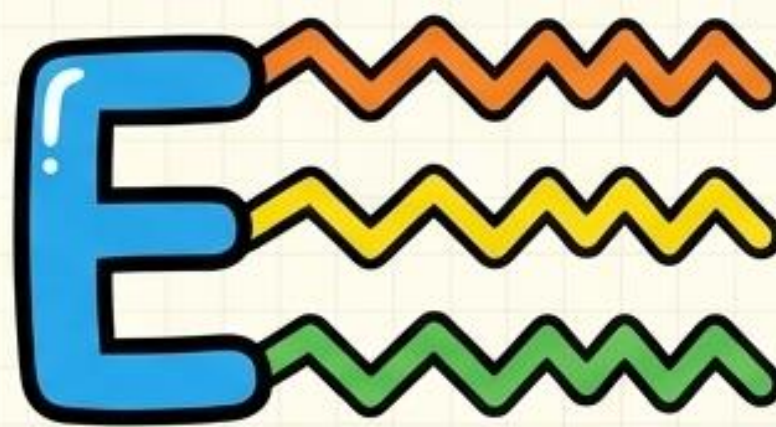
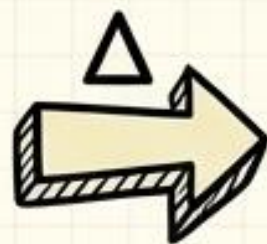


สมาชิกครอบครัวลิพิด (Part 1: พลังงานและเกราะเคลือบ)

Triglyceride

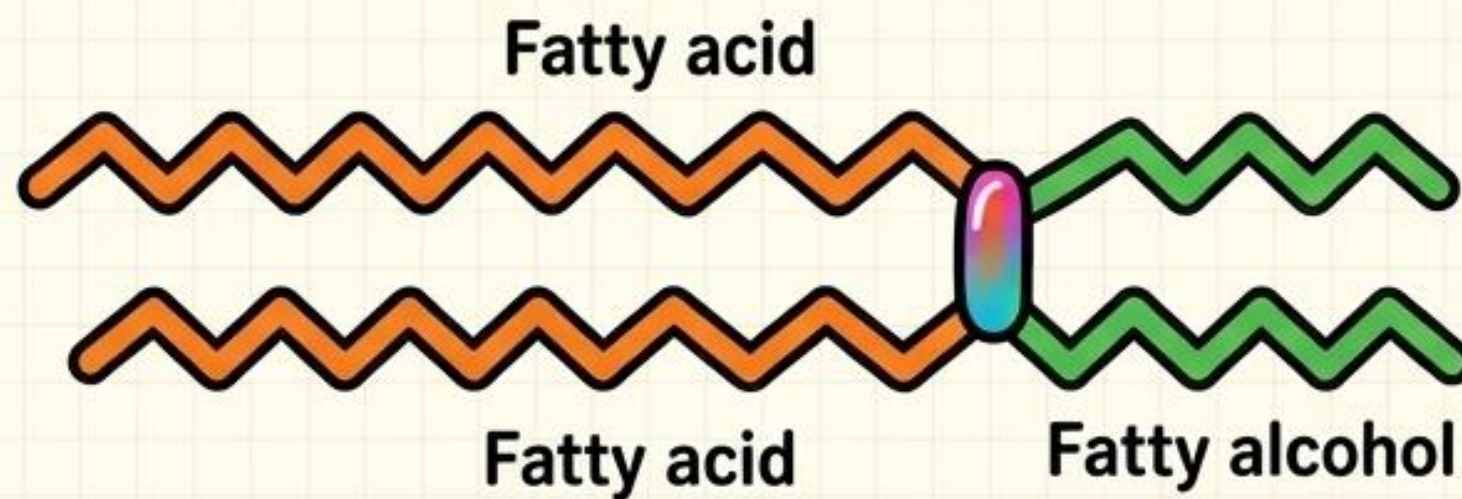


กรดไขมัน



ไตรกลีเซอไรด์
(Triglyceride)
= ไขมันทั่วไป
ที่เรากิน!

Wax



แว็กซ์ (Waxes)
= สารเคลือบผิว
ใบไม้และขนสัตว์
กันน้ำหลุดร่วง

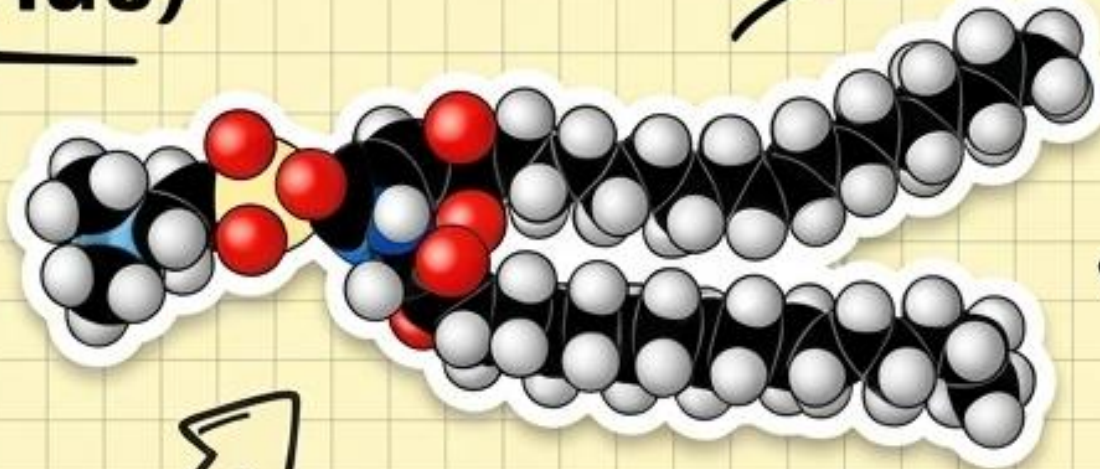
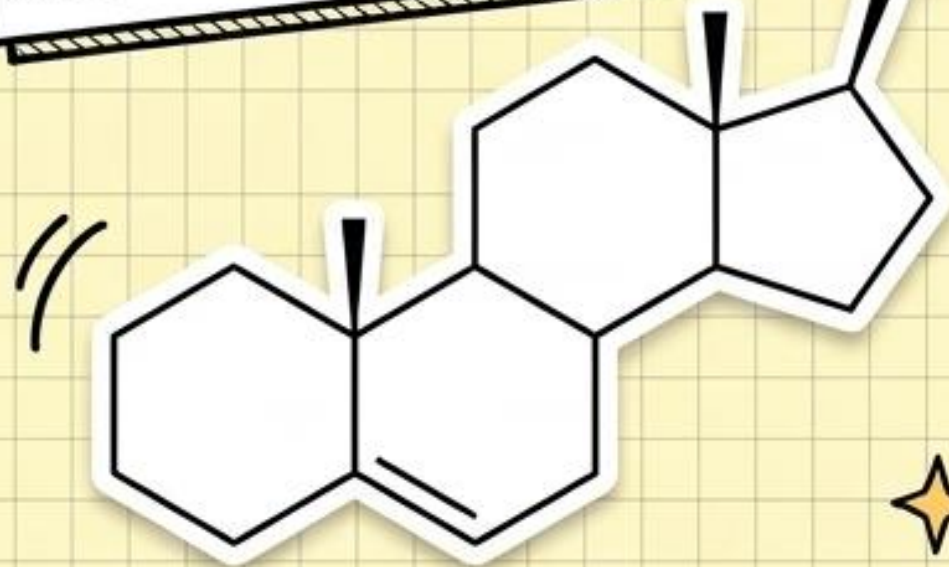
สมาชิกครอบครัวลิพิด

(Part 2: งานโครงสร้างระดับแอดวานซ์)

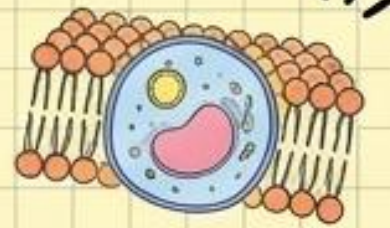


สเตียรอยด์มีวงแหวน
4 วงติดกันเป็นเอกลักษณ์!
ไม่ได้แปลว่ามีแต่กล้ามเนื้อ
แต่รวมถึงฮอร์โมนและน้ำดีด้วย

ฮอร์โมน & คอเลสเตอรอล



Phospholipids:
โครงสร้างหลักของเยื่อหุ้มเซลล์



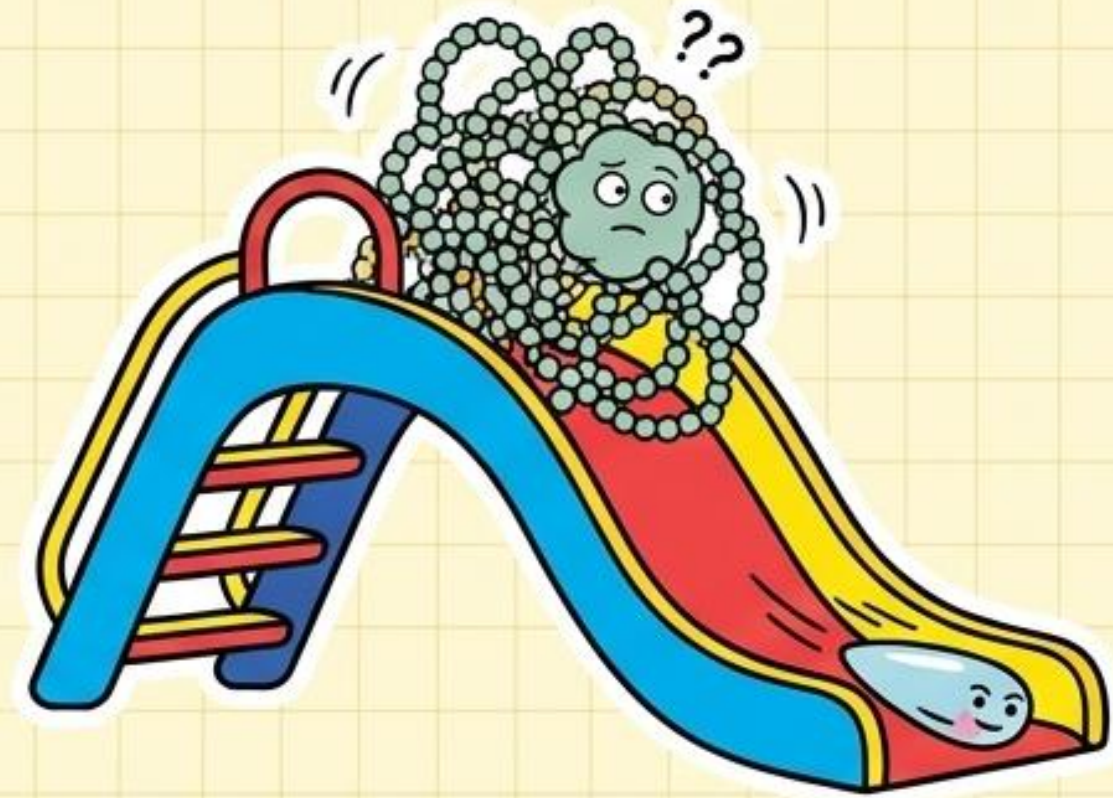
Terpenoids:
สาย Isoprene ยาว
ต้นกำเนิดวิตามิน A, E, K

Physics of Fats: ความหนาแน่น & ความหนืด

SCENARIO 1: ความหนาแน่น (Density)



SCENARIO 2: ความหนืด (Viscosity)



กฎความหนืด:

1. โมเลกุลยิ่งใหญ่ = ยิ่งไถลยาก (หนืดมาก)
2. ถ้าร้อนขึ้น = ความหนืดจะลดลง (ไถลง่าย)

ปฏิกิริยาเคมีมหัศจรรย์: ตันกำเนิดสบู่

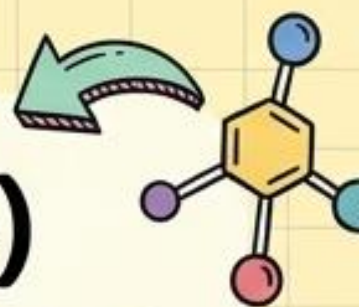
Saponification





เทคโนโลยีชีวภาพ: อัปเดตไขมันด้วย ไลเปส (Lipase)

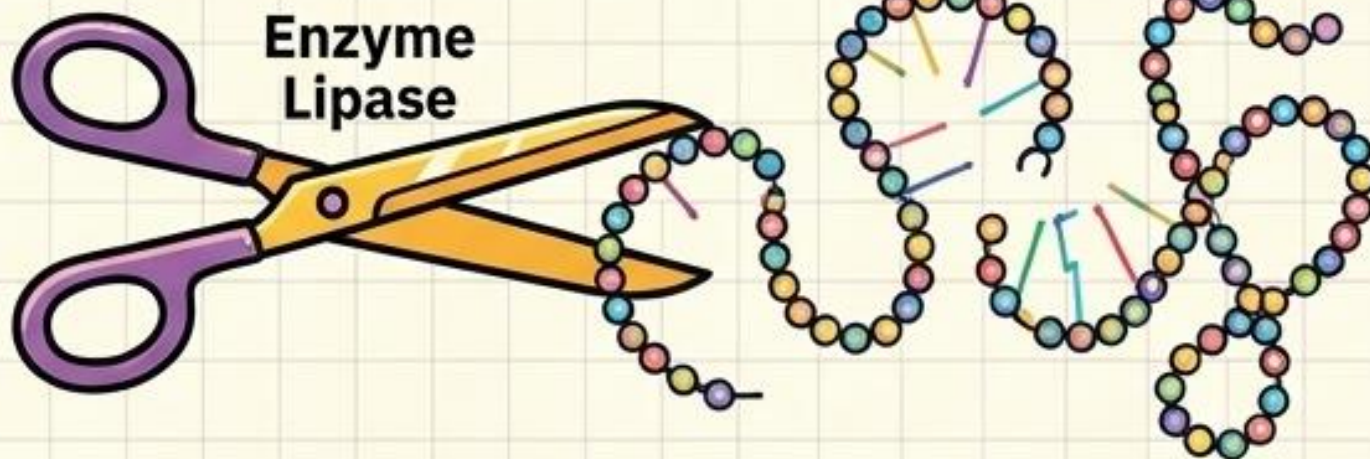
ใช้เอนไซม์ตัดต่อโครงสร้างไขมัน สร้างประโยชน์ขั้นสุด!



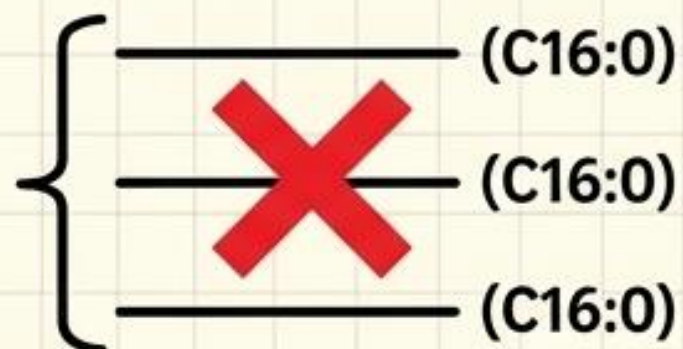
แหล่ง
EPA/DHA



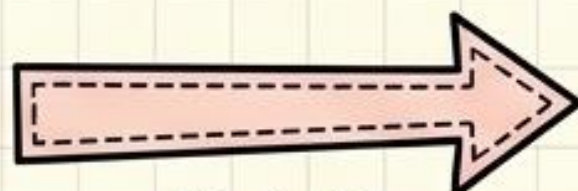
Factory Modification



Before & After



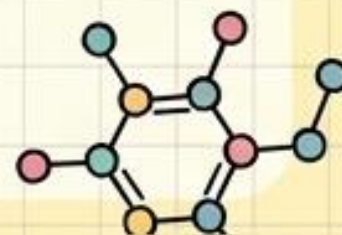
ดูดซึมยาก



ตัดต่อด้วย
1,3-specific lipase



เลียนแบบน้ำมันแม่
(ดูดซึมง่าย)



★ ลิปิดในชีวิตประจำวัน (อุตสาหกรรมอาหาร) ★



พระเอกพลังงาน

ให้พลังงานสูงถึง
9 kcal/g



รถขนส่งวิตามิน

ทำหน้าที่นำพาวิตามิน
A, D, E, K
เข้าสู่ร่างกาย

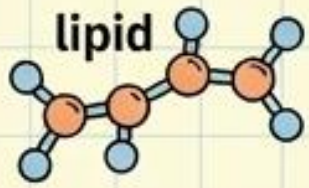


**กรดไขมันจำเป็น
(Essential FA)**

ร่างกายสร้างเองไม่ได้
ต้องกินจากน้ำมันพืช
เช่น กรดลิโนเลอิก



ไขมันที่เป็นเบื้องหลังความงาม (Cosmetics & Meds)



น้ำมันอัลมอนต์ & โอลีฟอยล์

ซึมเข้าผิวหนังได้ดี
นำพาสารบำรุงในรูป
แบบครีมและยาหม่อง

น้ำมันงา

ทุก ซึมเข้าผิวหนังได้ดี
นำพาสารบำรุงใน
รูปแบบครีมและยาหม่อง

Essential for
Absorption!

Smooth
Texture!

Stearic Acid & Zinc Stearate

เป็นส่วนผสมหลักใน
แป้งฝุ่นและแป้งรองพื้น
ช่วยให้แป้งเกาะติดผิวได้ดี

Smooth
Texture!

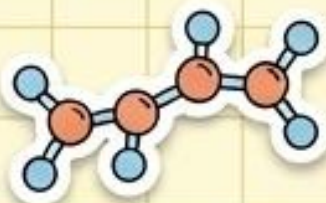
Surfactants

ทำหน้าที่เป็นตัวกระจายพื้นผิว
ช่วยให้เนื้อโลชั่นเนียนนุ่มเข้ากัน

Lipid Cheat Sheet สรุปจบ... จำเข้าห้องสอบ!



ไม่ละลายน้ำ
(Non-polar tail)



สมบัติ



อิ่มตัว
(สัตว์/แข็ง)

ประเภท

ไม่อิ่มตัว
(พืช/เหลว)

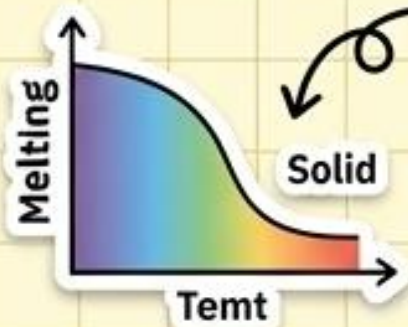
Family:

ไตรกลีเซอไรด์

แว็กซ์

ฟอสโฟลิพิด

สเตียรอยด์



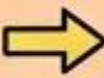
จุดหลอมเหลว:
ยิ่งยาวยิ่งละลายยาก /
ยิ่งงอยิ่งละลายง่าย

LIPID

พลังงาน (9 kcal)

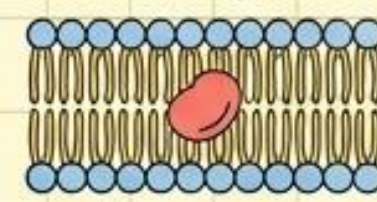
ปฏิกิริยา

ประโยชน์



Fat + Base = สบู่
(Saponification)

ตัวทำละลาย
วิตามิน ADEK



เยื่อหุ้มเซลล์



เครื่องสำอาง

ขอให้สอบผ่าน
ทุกคนน้า!

