

สารชีวโมเลกุล

พื้นฐานเคมีอินทรีย์ → ② Functional group

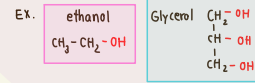
① Hydrocarbon

HC	Alkane	Alkene	Alkyne
พันธะ	C_2H_6 	C_2H_4 	C_2H_2
สูตรอสมารูป	$C_n H_{2n+2}$	$C_n H_{2n}$	$C_n H_{2n-2}$
H : c	High	Low	
การอิมตัว	อิมตัว	ไม่อิมตัว	

* bp, mp ขึ้นกับมวล → Alkane > Alkene แต่ Alkyne สูงสุดเพราะมีพันธะสาม

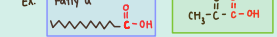
1. Hydroxyl

- มีขั้ว ละลายน้ำได้ดี
- ไม่มีประจุ



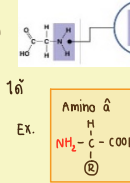
2. Carboxyl

- มีขั้ว ละลายน้ำ
- มีประจุลบ (สามารถจับ H^+ ออกไปได้)
- pH → กรด



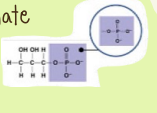
3. Amino

- มีขั้ว ละลายน้ำ
- มีประจุบวก สามารถจับ H^+ ได้
- pH → เบส



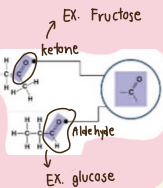
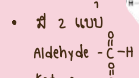
4. phosphate

- มีขั้ว ละลายน้ำ
- มีประจุลบ
- pH → กรด



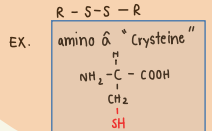
5. Carbonyl

- มีขั้ว ละลายน้ำ
- ไม่มีประจุ
- มี 2 แบบ



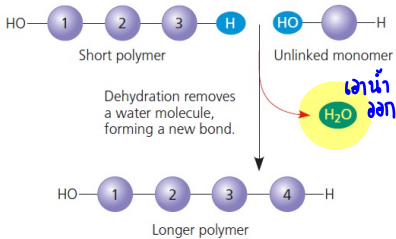
6. Sulfhydryl

- มีขั้วอ่อนๆ
- ไม่มีประจุ
- สามารถทำปฏิกิริยาพันธะไดซัลไฟด์

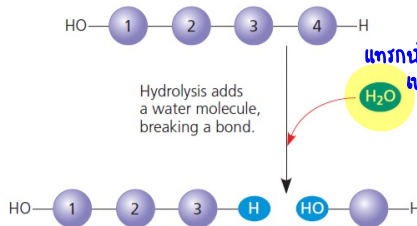


สารชีวโมเลกุล ⇒ สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบสิ่งมีชีวิต

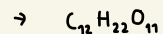
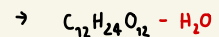
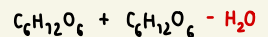
(a) Dehydration reaction: synthesizing a polymer



(b) Hydrolysis: breaking down a polymer



EX. Dehydration of Maltose



การดึงพลังงานจากร่างกาย

Glucose ในเลือด >> Glycogen ในตับ/กล้ามเนื้อ >> ไบโกลิโคเจน >> Body Protein >> Plasma Protein

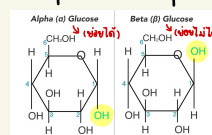
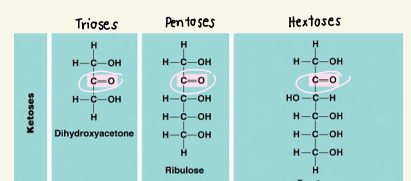
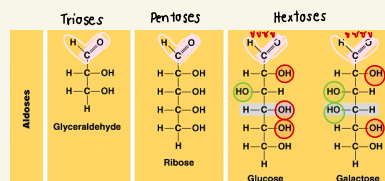
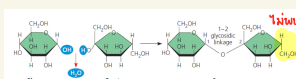
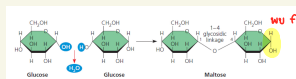
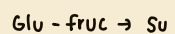
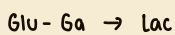
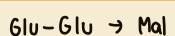
↓
Marasmus

↓
Kwashiorko

1. คาร์โบไฮเดรต (4 kcal/g)

- monomer : glucose
- เชื่อมด้วย glycosidic bond α/β
- monomer จะแบ่งเป็น Aldose & ketose
- เกี่ยวข้องกับ หมู่ Carbonyl, Hydroxyl

Oligosaccharide



การทดสอบ (จับหมู่ f)

Tollens ⇒ สารสีใส → ตะกอนเงินขาว

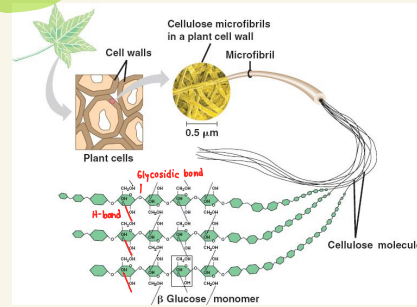
Benedict's ⇒ สารสีฟ้า → ตะกอนแดงอิฐ



Polysaccharide

Polysaccharide	Cellulose	Starch	Glycogen
คุณสมบัติ			
Monomer	Glucose	Glucose	Glucose
Glycosidic configuration	β	α	α
การย่อยในสัตว์	ย่อยไม่ได้	ย่อยได้	ย่อยได้
การจับกันของกลูโคส	เส้นตรง ไม่แตกกิ่งเลย	เกลียว มีทั้งแตกกิ่งและไม่แตก	เกลียว แตกกิ่งจำนวนมาก
แหล่งที่พบ	ผนังเซลล์ของพืช	อาหารสะสมในพืช	อาหารสะสมในสัตว์ พบในตับและกล้ามเนื้อ
บทบาทสำคัญ	เป็นเส้นใยยาวๆ (Microfibril) เป็นกากใยอาหาร (Fiber) ป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่	แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ - Amylose : long chain - Amylopectin : Branch chain อาหารสะสมในพืช	อาหารสะสมในสัตว์ พบในตับและกล้ามเนื้อ

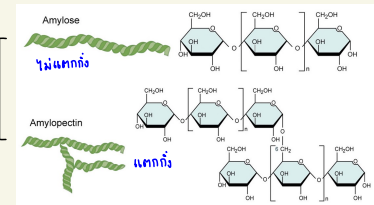
Cellulose



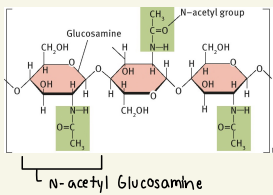
Glycogen



Starch



Chitin



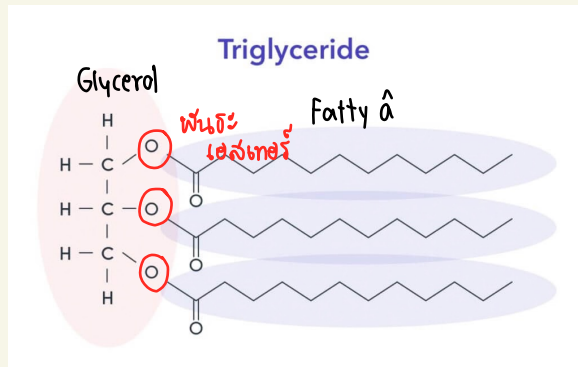
- พบในเปลือกแมลง กุ้ง ปู ทราย
- ผนังเซลล์ของเห็ดรา
- ไนล่อนสังเคราะห์

2. Lipid

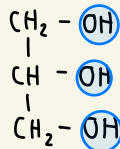
- non-polymer, non-polar
- จับกันด้วย Ester bond
- เกี่ยวข้องกับหมู่ Hydroxyl & Carboxyl



① Triglyceride



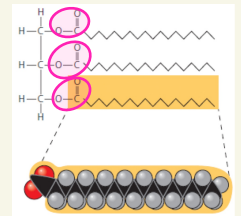
Glycerol



Fatty acid

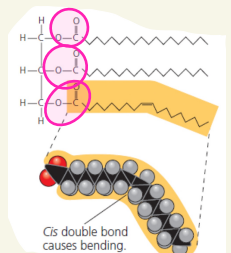
Saturated FA

- ไขมันอิ่มตัว
- เป็นไข ไม่เหนียวเหนียว
- bp, mp สูง
- EX. ไขมันสัตว์, ไขมัน, มะพร้าว



Unsaturated FA

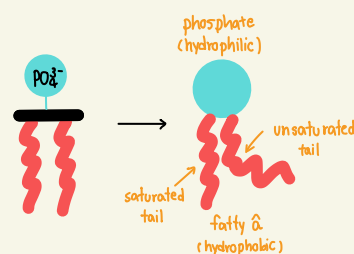
- ไขมันไม่อิ่มตัว
- ไม่เป็นไข เหนียวเหนียว
- bp, mp ต่ำ
- EX. ไขมันพืช



② Wax

- พบที่ Ears wax, bee wax, speraceti wax (ไขปลาวาฬ)

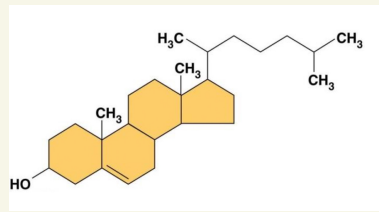
③ Phospholipid



④ Steroid

- พบเฉพาะในสัตว์
- สร้างที่อวัยวะ ไขมัน ต่อมน้ำนม ไตชั้นนอก

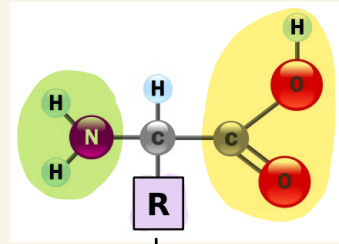
EX. Estrogen, Testosterone, Cholesterol



+ วิตามินดี, อะดีนีน
ไขมัน ไขมัน ไขมัน ไขมัน ไขมัน ไขมัน

3. Protein

- monomer : amino acid
- เชื่อมด้วย peptide bond
- เกี่ยวข้องกับหมู่ amino, carboxyl



มี 20 ชนิด

non-polar
polar uncharge
polar charge

• โครงสร้าง 4 ระดับ

