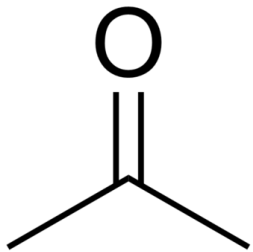


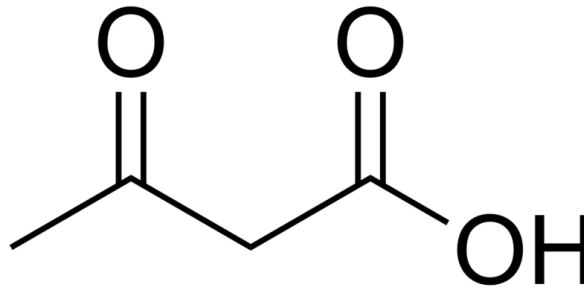
# **Serum ketone body**

# Serum ketone body 血清酮體

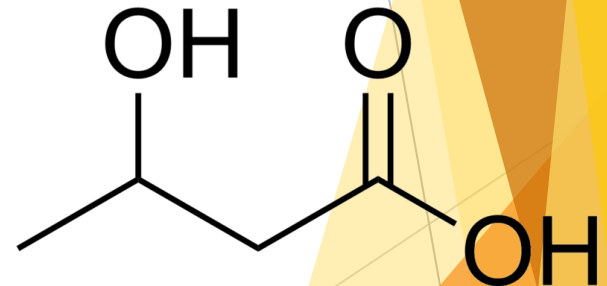
- 生酮作用 — 在身體飢餓、禁食或某些病理狀態（如糖尿病）時，脂肪被肝臟用於能源生產下的一類化合物
- 包含2% acetone(丙酮), 20% acetoacetate (乙醯乙酸酯) and 78% D-3 hydroxybutyrate (D-3-羥基丁酸酯)
- 在長期飢餓狀態下為大腦2/3能量來源



Acetone (丙酮)



Acetoacetate (乙醯乙酸酯)

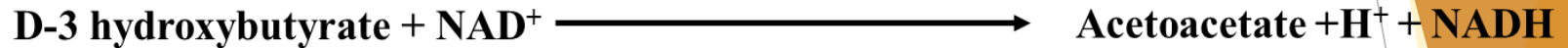


D-3 hydroxybutyrate  
(D-3-羥基丁酸酯)

# Serum ketone body 血清酮體

- 血清檢測以 D-3 hydroxybutyrate (D-3-羥基丁酸酯) 為主

3-hydroxybutyrate dehydrogenase



- 血清、血漿(heparinized plasma or EDTA plasma)，必須空腹8~10小時
- 監測酮症：與糖尿病，低血糖症，癲癇症有關

# Serum ketone body 血清酮體

- Randox® 參考值區間：0.03-0.30 mmol/L
- 血清酮體數值變化及可能原因：

	血中濃度 (mmol/L)	狀況
	< 0.2	不為酮症
	0.2 – 0.5	輕微
-----	0.5 – 3.0	營養性
血酮化	2.5 – 3.5	運動後
	3.0 – 6.0	飢餓
-----	15 - 25	酮酸血症

# Ketosis 血酮化與 Ketoacidosis 酮酸血症

- 酮體產生的總量、與血液酸鹼值的不同
- Ketosis 血酮化一是指血液中存在許可量的酮體，其血液的酸鹼值仍維持在正常範圍內
  - 良性的酮血症：酮體含量在1~3 mmol/L之間。常見於營養性酮血症及運動性酮血症
  - 非良性酮血症：酮體含量在3~8mmol/L之間。常見於飢餓性酮血症及過度運動
  - 如果長期飢餓（如絕食、飢荒），則血液中酮體可能超過10 mmol/L以上

# Ketosis 血酮化與 Ketoacidosis 酮酸血症

- **Ketoacidosis 酮酸血症** — 血液酸鹼值已經低於正常下限，動脈血的酸鹼值pH都低於 pH 7.35，是會危及性命的代謝性疾病
  - **Diabetic ketoacidosis (糖尿病酮症酸中毒)**
  - **Alcoholic ketoacidosis (酒精性酮症酸中毒)**
  - **過度脂肪燃燒、長期飢餓缺水的運動者**

# Diabetic ketoacidosis (DKA)

## 糖尿病酮症酸中毒

- 可致命的糖尿病併發症
- 常發生在胰臟已無法分泌胰島素的第一型糖尿病患者
- 血糖高於250 mg/dL
- 症狀：嘔吐、腹痛、呼吸深快、排尿量增加、全身乏力、神智不清，嚴重者或會昏迷

# Ketogenic diet 生酮飲食

- 高脂肪、適量蛋白質和低碳水化合物飲食
- 透過強迫人體燃燒脂肪而非碳水化合物，模擬飢餓狀態，迫使肝臟將脂肪轉換為脂肪酸和酮體，取代葡萄糖成為能量來源
- 生化指標：血中酮體含量維持在1~3 mmol/L之間  
血糖低於75 mg/dl (55 mg/dl~75 mg/dl)





# Ketogenic diet 生酮飲食

- 應用：
  - 治療兒童癲癇，只提供足夠供身體成長、組織修復、以及有足夠的食物熱量蛋白質，讓兒童的體重可以維持在其年齡及身高下的理想值內
  - 減重，控制血糖、高密度膽固醇(HDL-C)、血壓，精神集中
- 副作用：便秘、抽筋、心悸、掉髮以及增加腎結石風險
- 若進行錯誤或不適當的生酮飲食，會有酮酸中毒的風險
- 糖尿病、高血壓、腎病、痛風及孕婦不建議實行生酮飲食

**Thank you for listening.**

# 題目

1. Ketone body 包含 \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_.
2. 血清檢測以 \_\_\_\_\_ 為主
3. 血酮化與 酮酸血症的主要差異在於 \_\_\_\_\_、與 \_\_\_\_\_ 的不同
4. 生酮飲食主要以 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 飲食