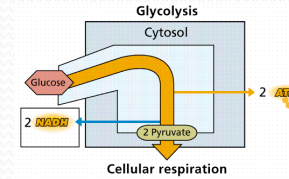


# KATABOLISME



1

- Respirasi Aerob

2

- Respirasi Anaerob (Fermentasi)

# METABOLISME

No. KD	KOMPETENSI DASAR
3.2	<b>Menjelaskan proses metabolisme</b> sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup
4.2	<b>Menyusun laporan hasil</b> percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob

# IPK

## PENGETAHUAN

1. Menjelaskan komponen enzim
2. Menjelaskan sifat kerja enzim
3. Menjelaskan proses glikolisis
4. Menjelaskan proses siklus krebs
5. Menjelaskan proses transpor elektron
6. Menjelaskan kaitan reaksi katabolisme karbohidrat-lemak-protein
7. Menjelaskan reaksi terang fotosintesis
8. Menjelaskan reaksi gelap fotosintesis

## KETERAMPILAN

1. Melakukan percobaan enzim
2. Membuat laporan hasil percobaan enzim
3. Mempresentasikan laporan hasil percobaan enzim
4. Melakukan percobaan fermentasi
5. Membuat laporan hasil percobaan fermentasi
6. Mempresentasikan laporan hasil percobaan fermentasi

# TOPIK

1. Respirasi aerob
  1. Glikolisis
  2. Siklus Krebs
  3. Rantai Transpor Elektron
2. Respirasi anaerob
3. Fermentasi

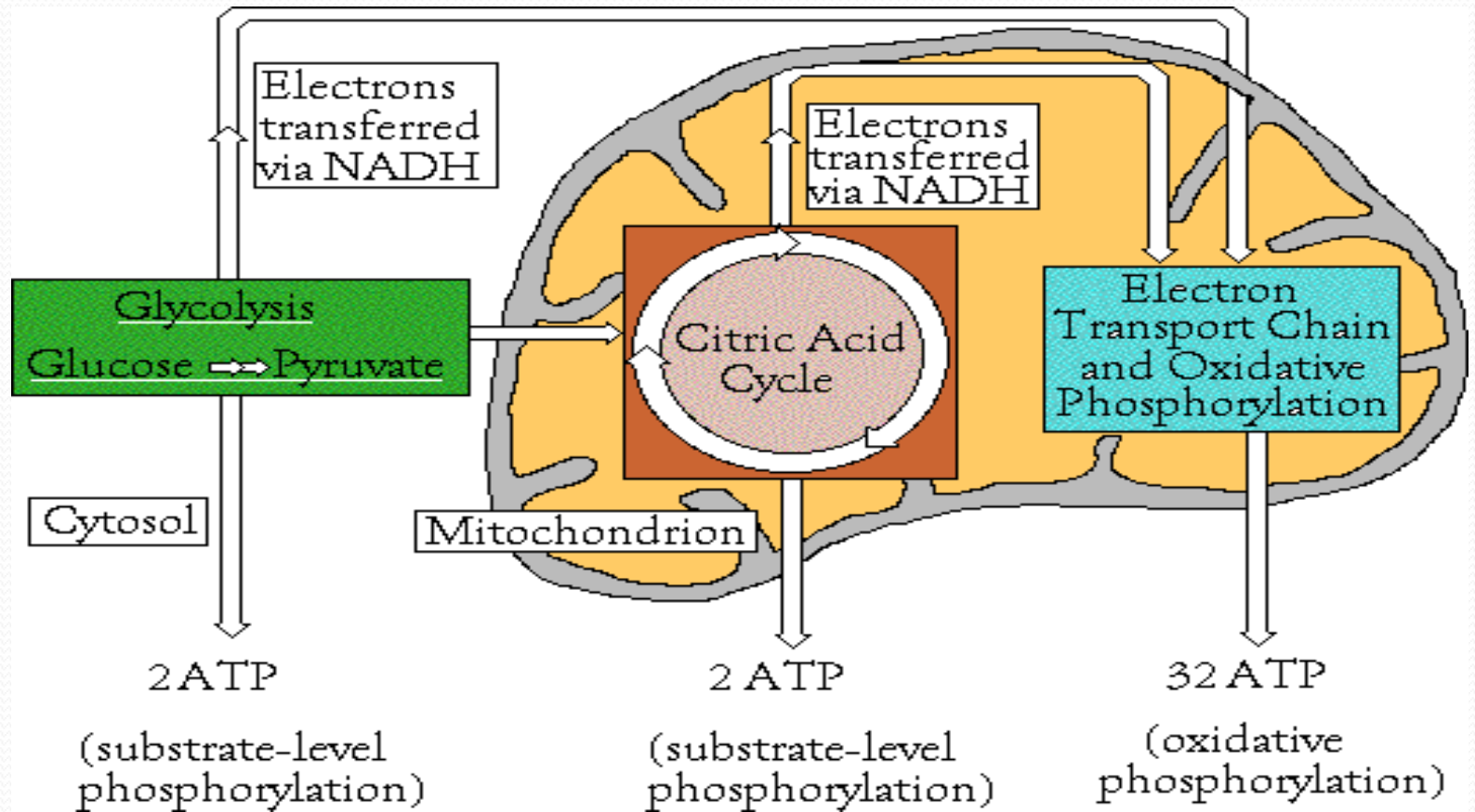
# KATABOLISME

- Penyederhanaan struktur kimia bahan organik
- Contoh : Respirasi SEL

**REAKSI SINGKAT:**



# Respirasi Aerob



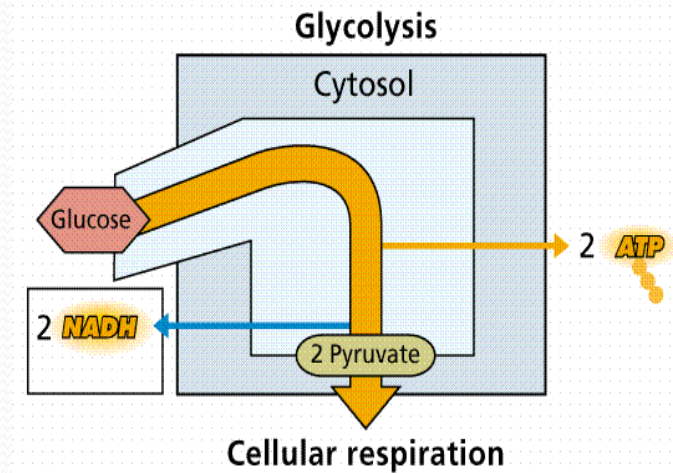
**Glikolisis**

**Siklus Krebs**

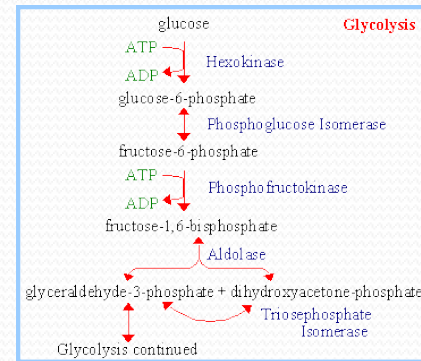
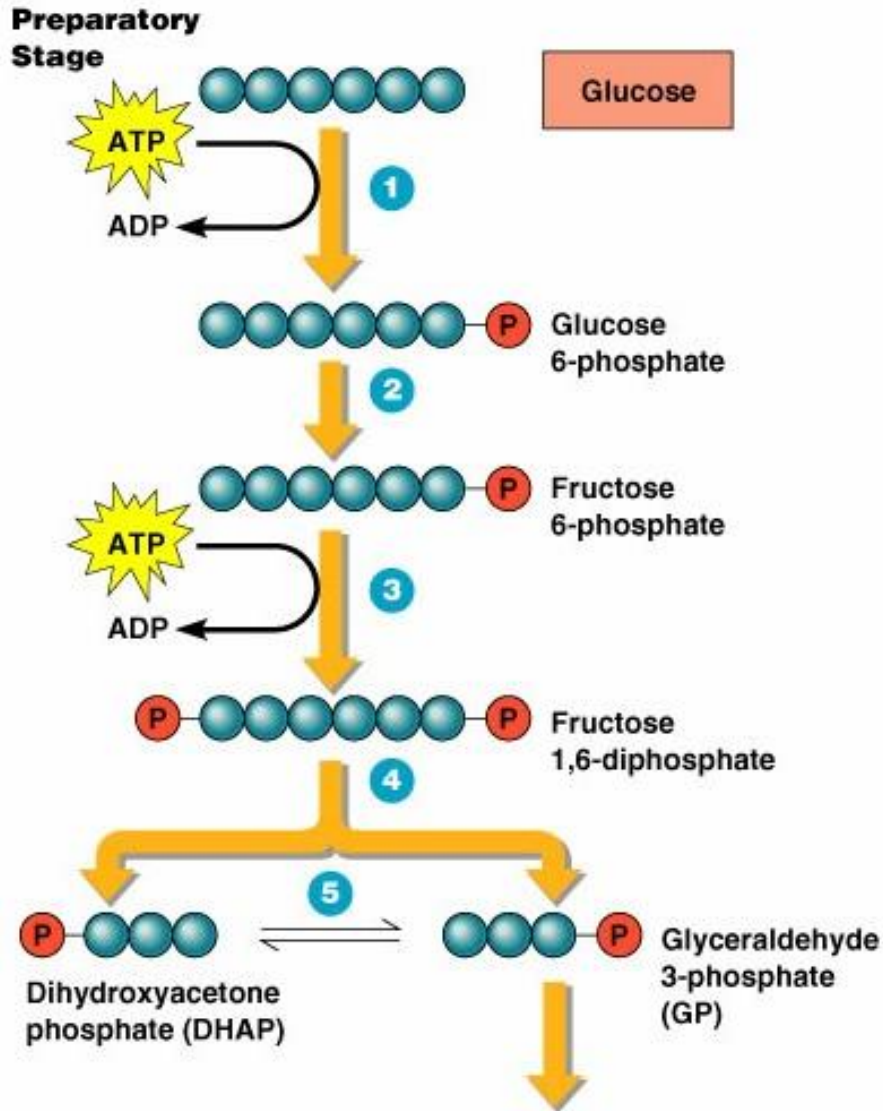
**Transpor Elektron**

# GLIKOLISIS

- Substrat dasar : Glukosa
- Di sitosol
- Hasil
  - ✓ 2 molekul asam piruvat
  - ✓ 2 ATP
  - ✓ 2 NADH (hidrogen)



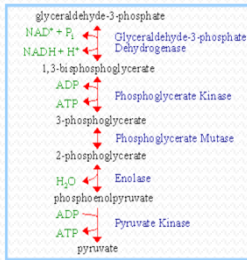
# TAHAP GLIKOLISIS



TAHAP SELANJUTNYA

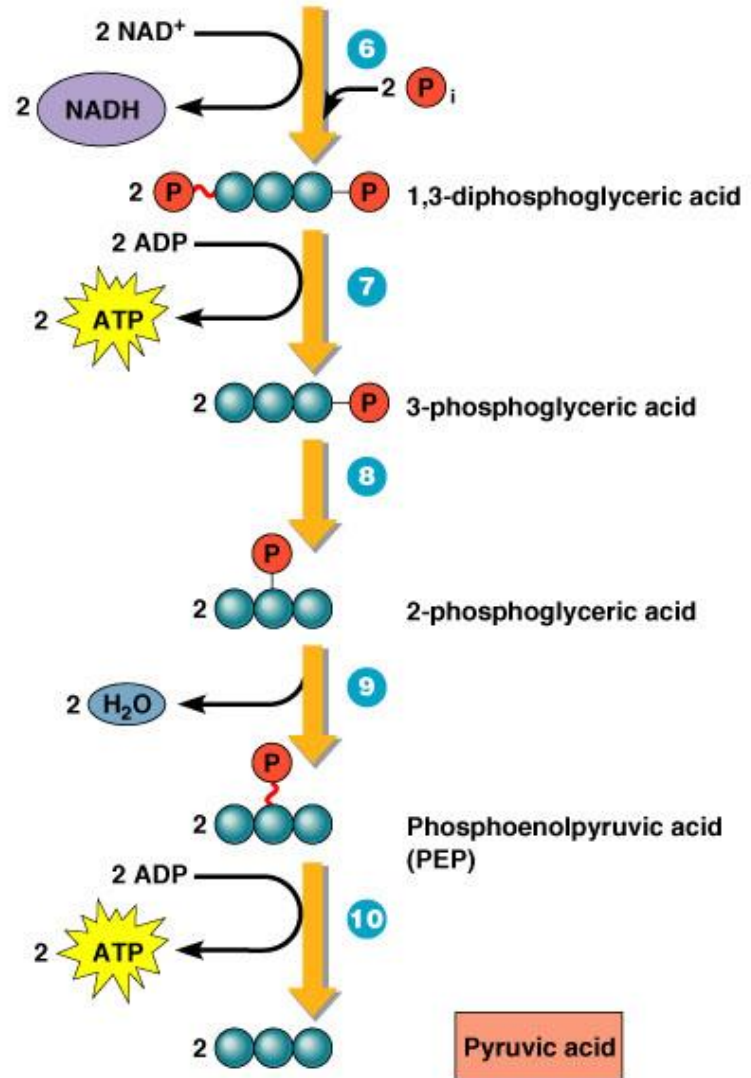


# LANJUTAN

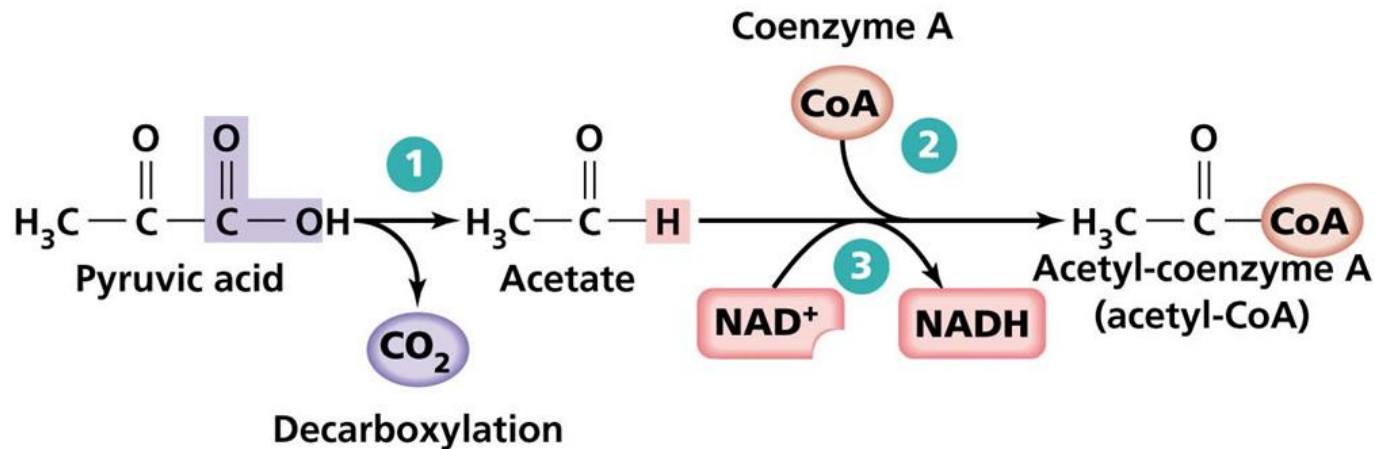


# TAHAP GLIKOLISIS

## Energy-Conserving Stage



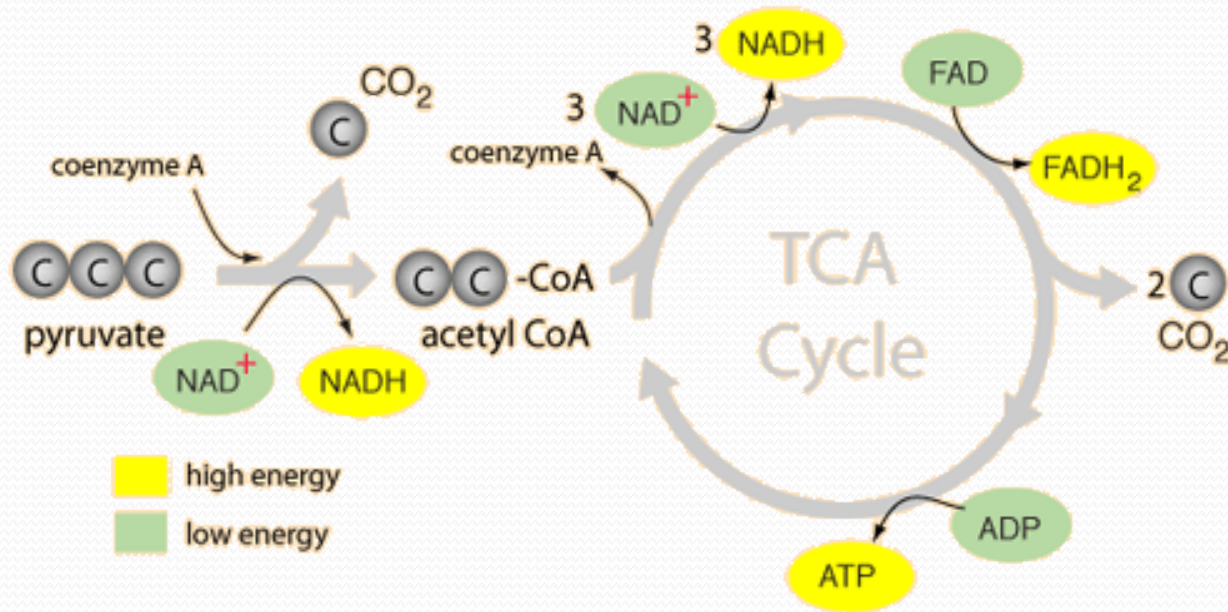
# Reaksi Transisi



Copyright © 2006 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

- Perubahan Asam Piruvat
  - + Koenzim A
  - Dekarboksilasi → 2  $\text{CO}_2$
  - Menjadi asetil ko-A

# SIKLUS KREBS

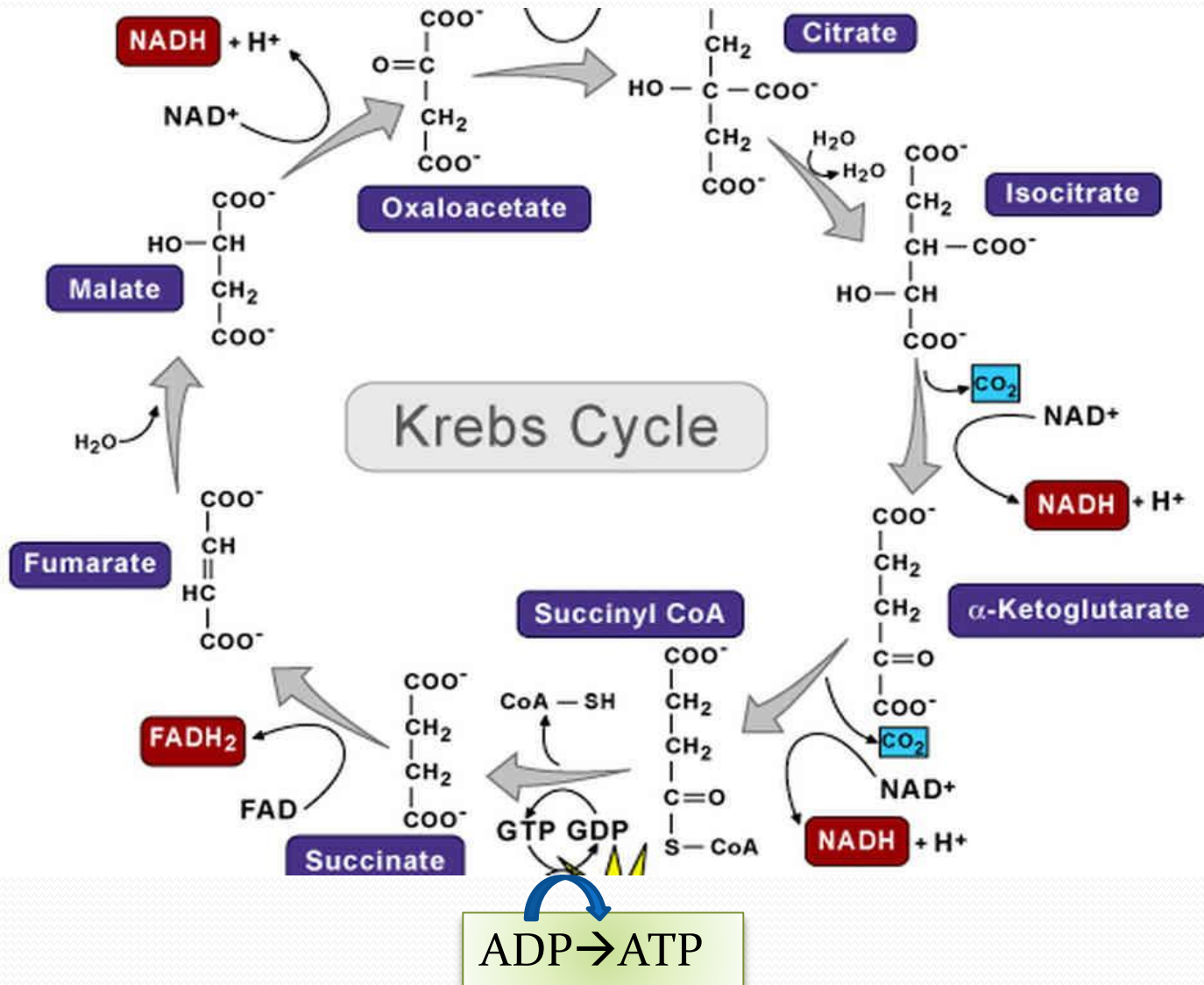


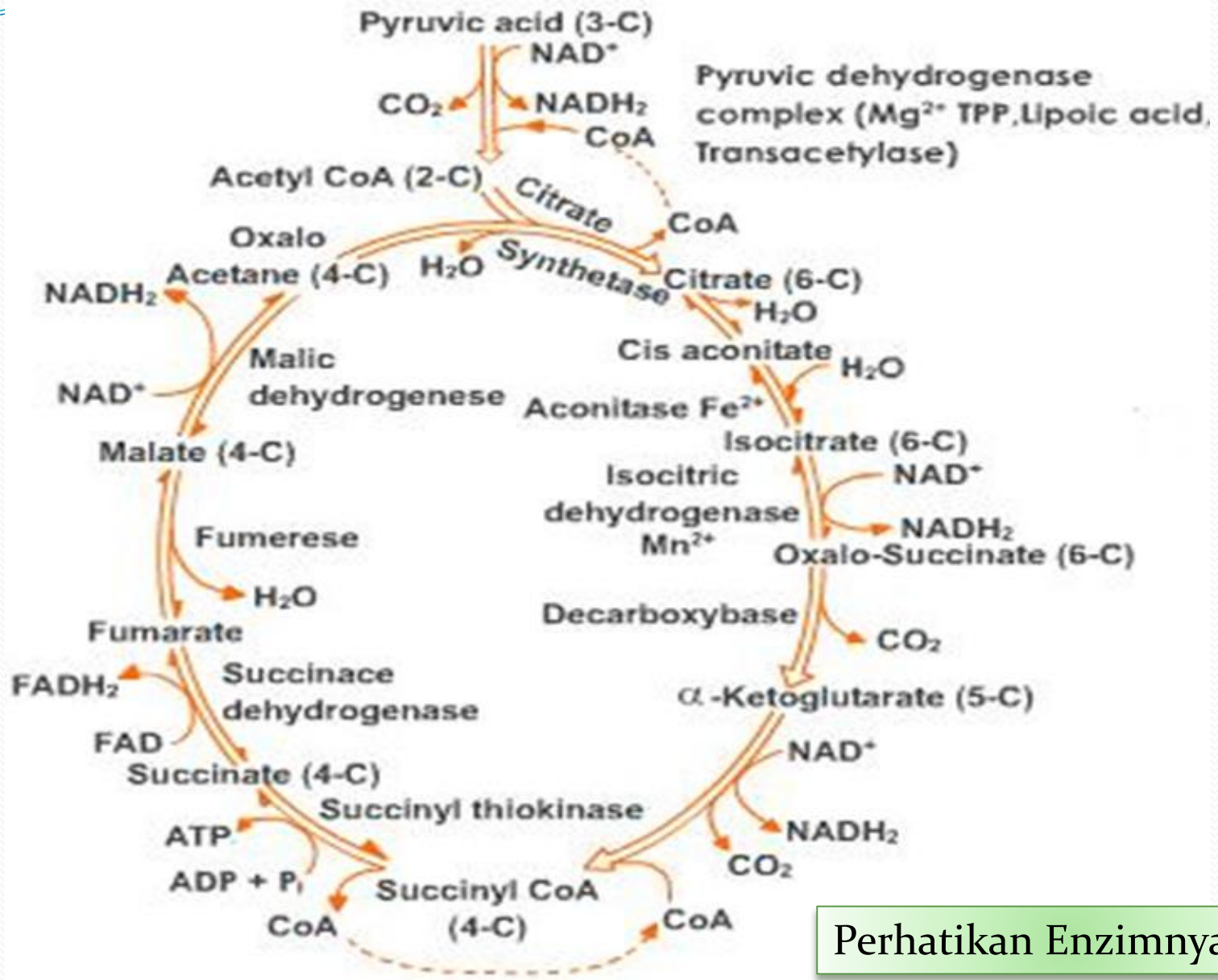
- Hasil Siklus Krebs ( 2 asam sitrat):

- 4 CO<sub>2</sub>
- 6 NADH
- 2 FADH<sub>2</sub>
- 2 ATP

Siklus Krebs = Siklus Asam Sitrat = Siklus Asam Tri Karboksilat (TCA)

# BAGAN SIKLUS KREBS

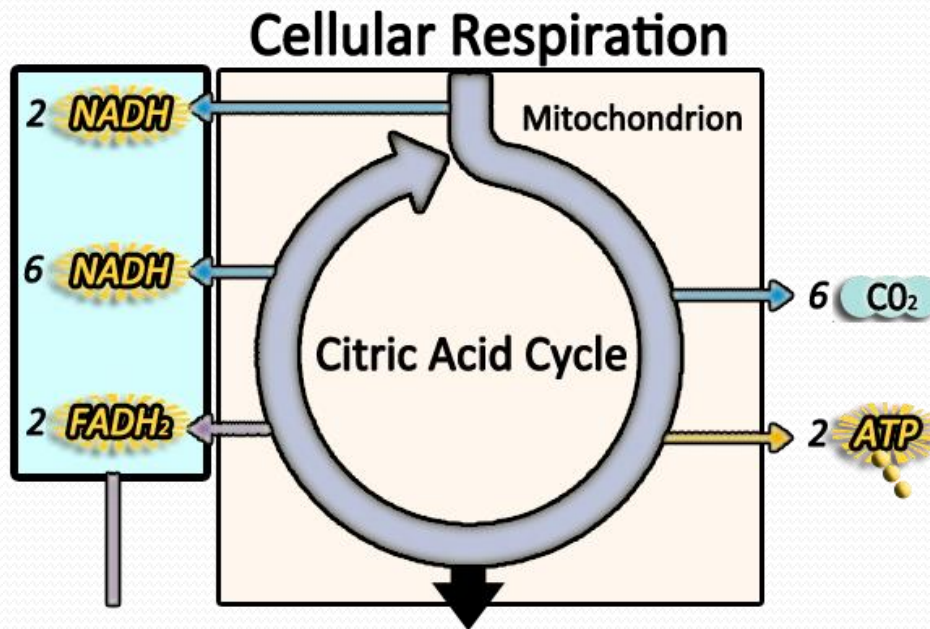




Perhatikan Enzimnya



# HASIL REAKSI TRANSISI & SIKLUS KREBS

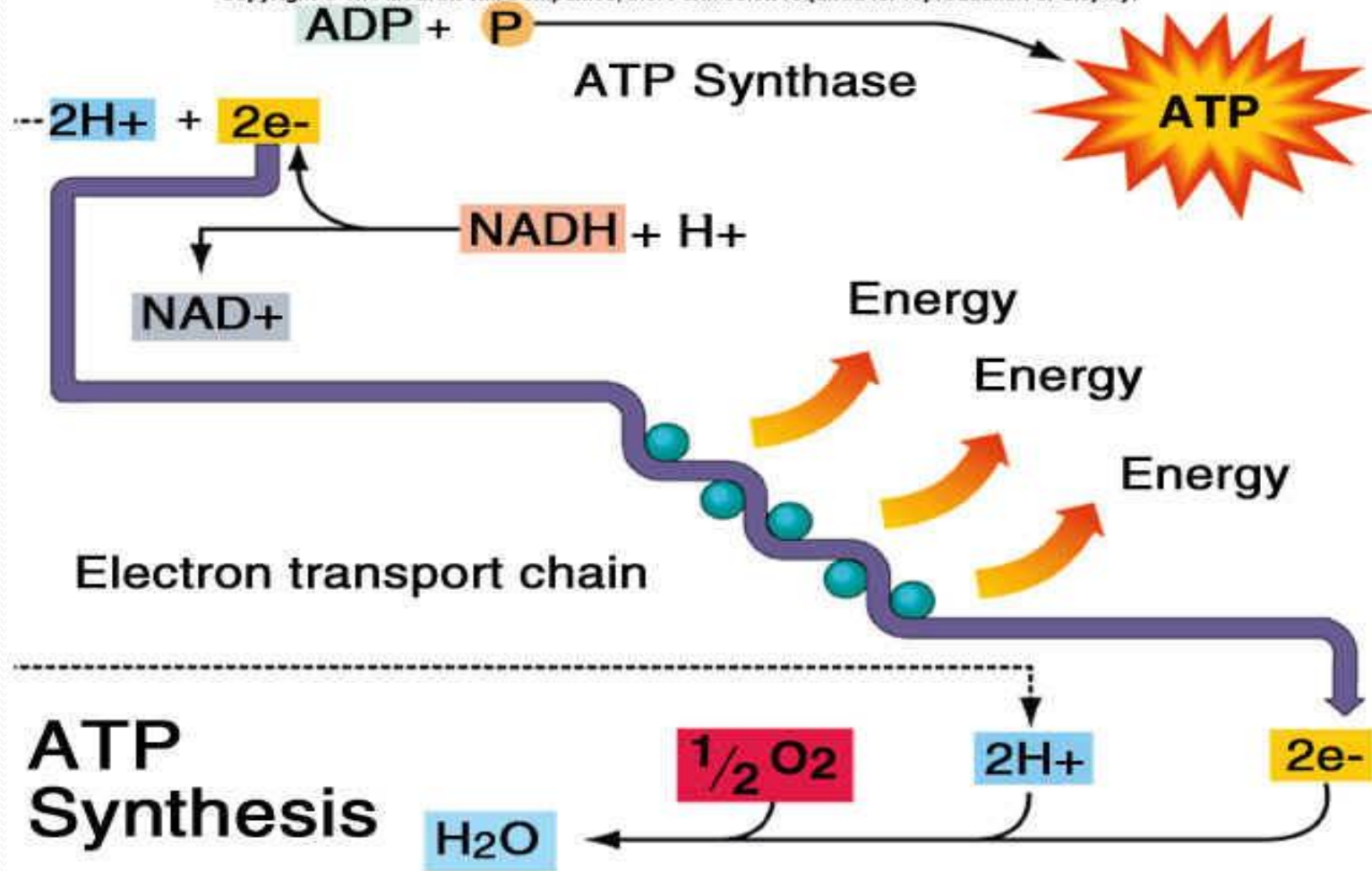


• Dari 2 reaksi dan siklus:

- 6 CO<sub>2</sub>
- 8 NADH
- 2 FADH<sub>2</sub>
- 2 ATP

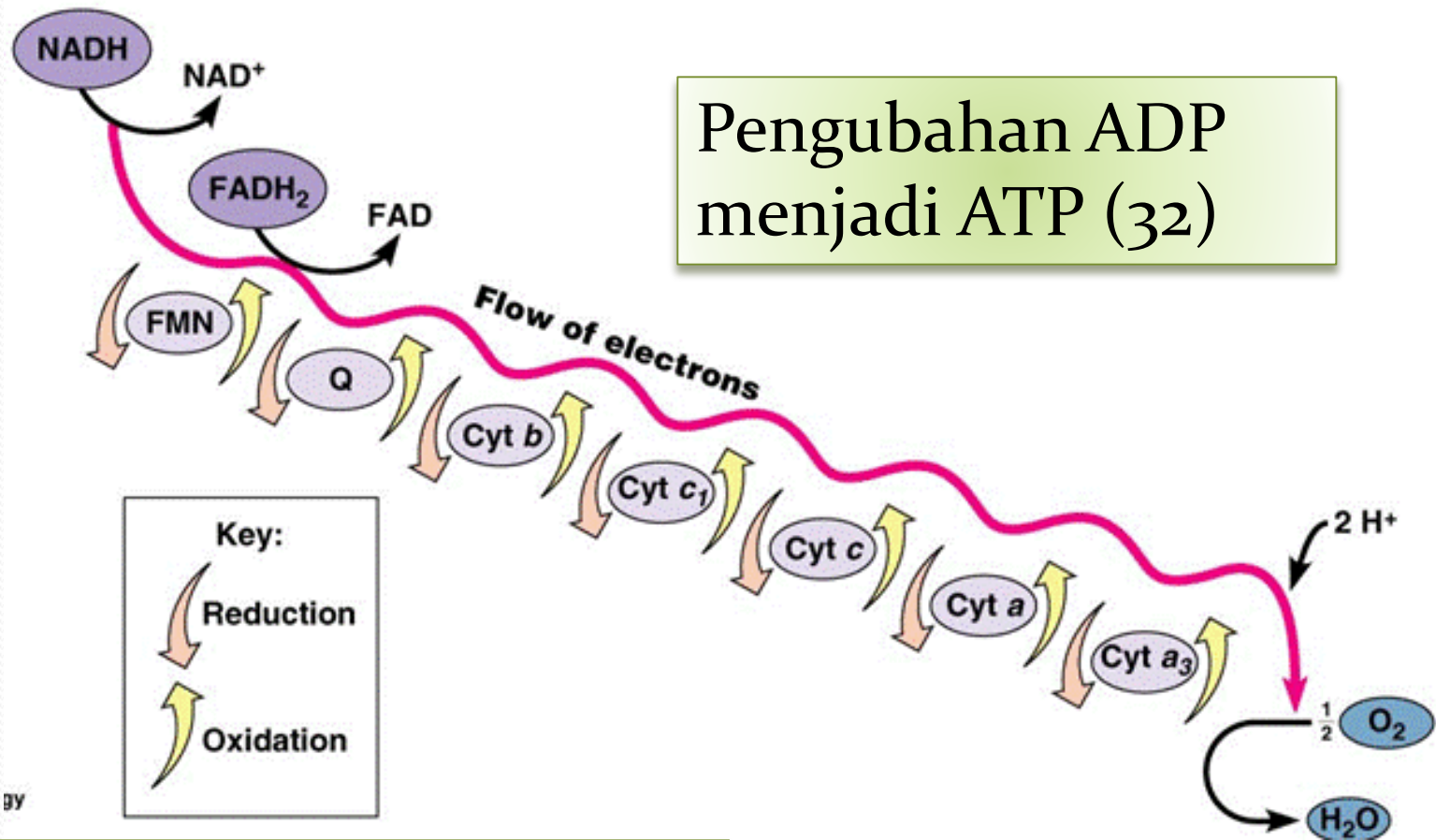
Ke Rantai Transpor elektron

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Sistem sitokrom,  $\text{NADH}_2$  dan  $\text{FADH}$  memberikan elektron dan ion Hidrogen. Hasil 32 ATP

# Rantai Fosforilasi Oksidatif

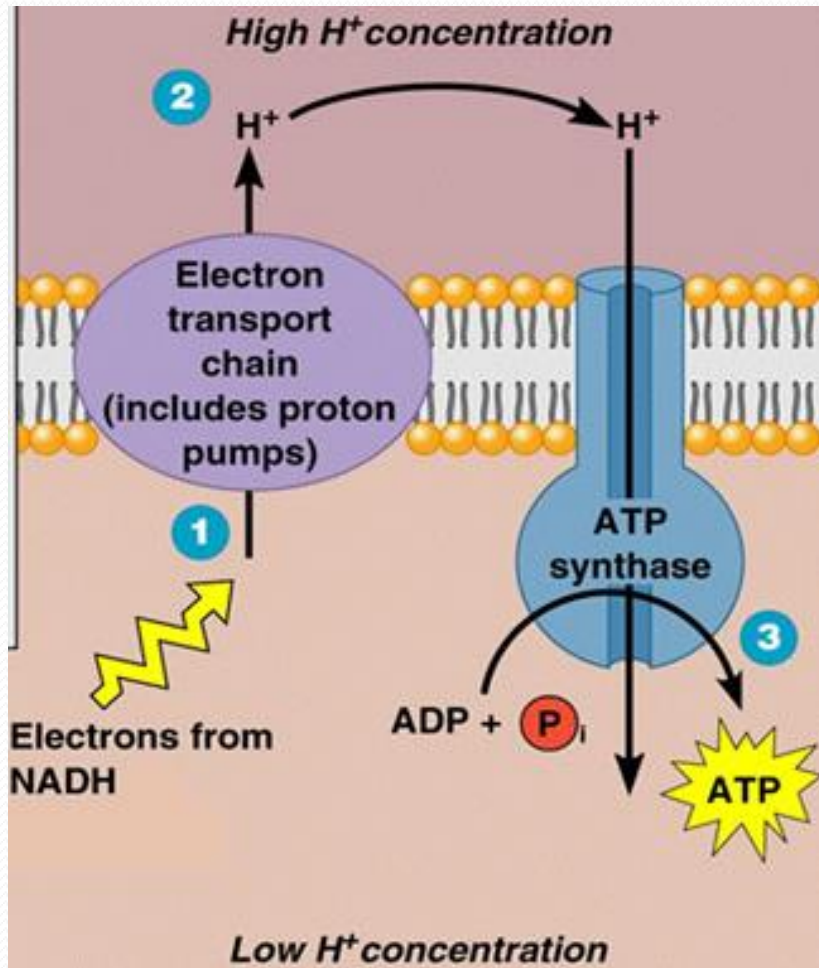


Pengubahan ADP menjadi ATP (32)

Transpor elektron

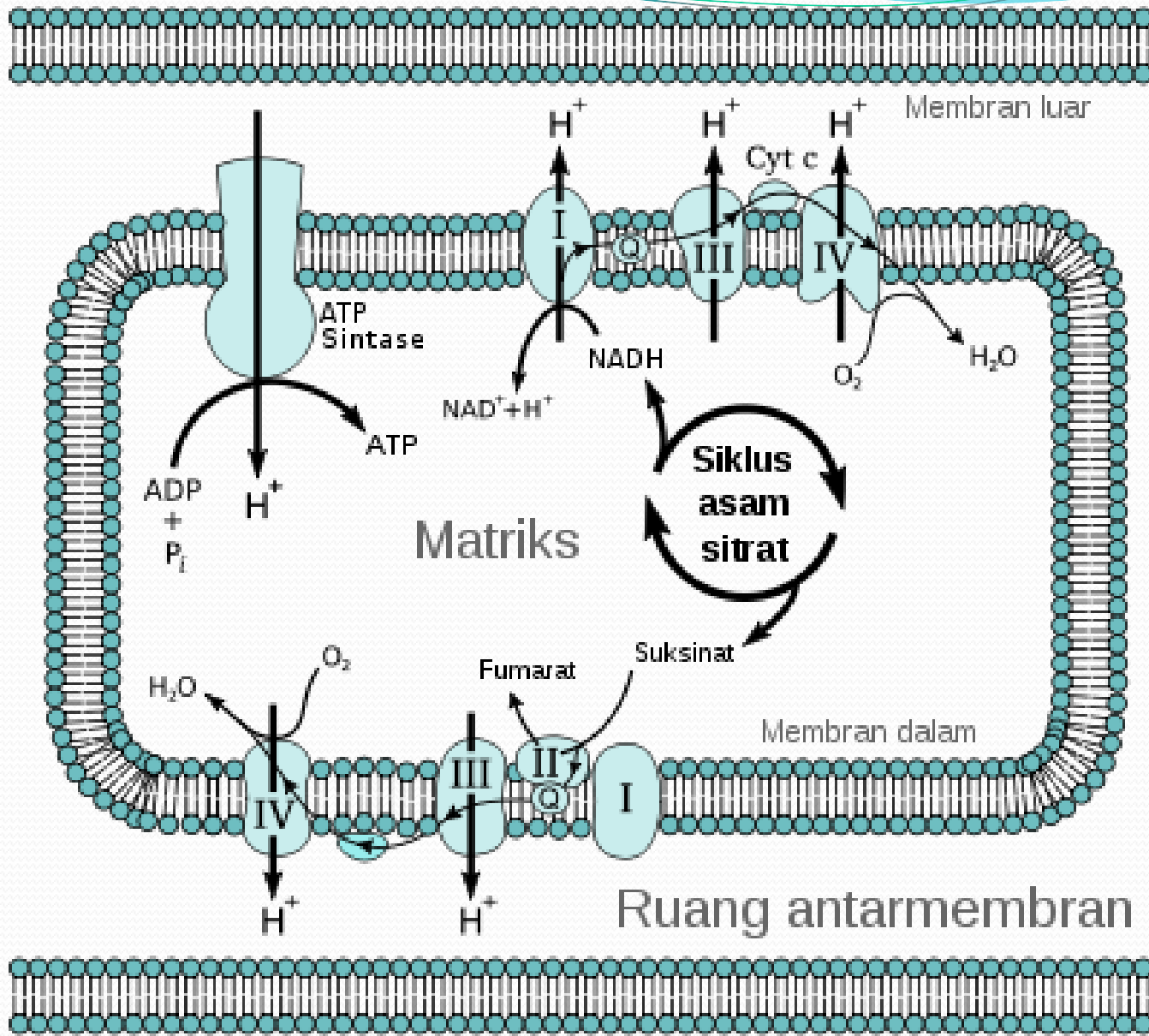


# Pengubahanan ADP Menjadi ATP



membran

ATP terbentuk dengan memanfaatkan energi yang terlepas pada saat pemindahan elektron



## HASIL AKHIR RESPIRASI AEROB

- Dari 1 molekul glukosa & 6 O<sub>2</sub>
  - 36 ATP
  - 6 CO<sub>2</sub>
  - 6 H<sub>2</sub>O

**REAKSI SINGKAT:**



# PROSES ANAEROB

- Reaksi Glikolisis
- Asam piruvat di ubah menjadi asam laktat dengan penambahan **Hidrogen** ( dari **NADH** → **NAD<sup>+</sup>**)

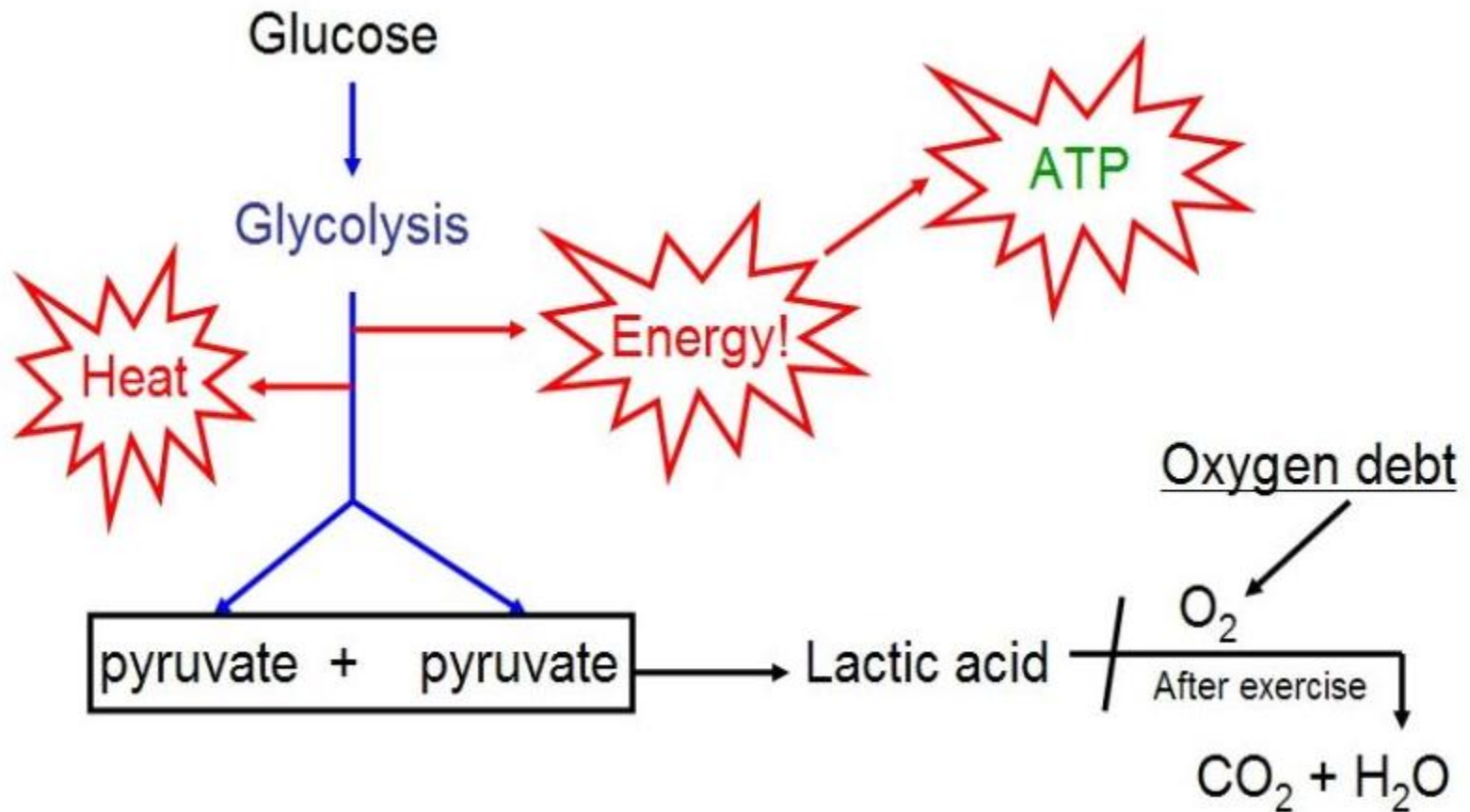


**2 ASAM LAKTAT**



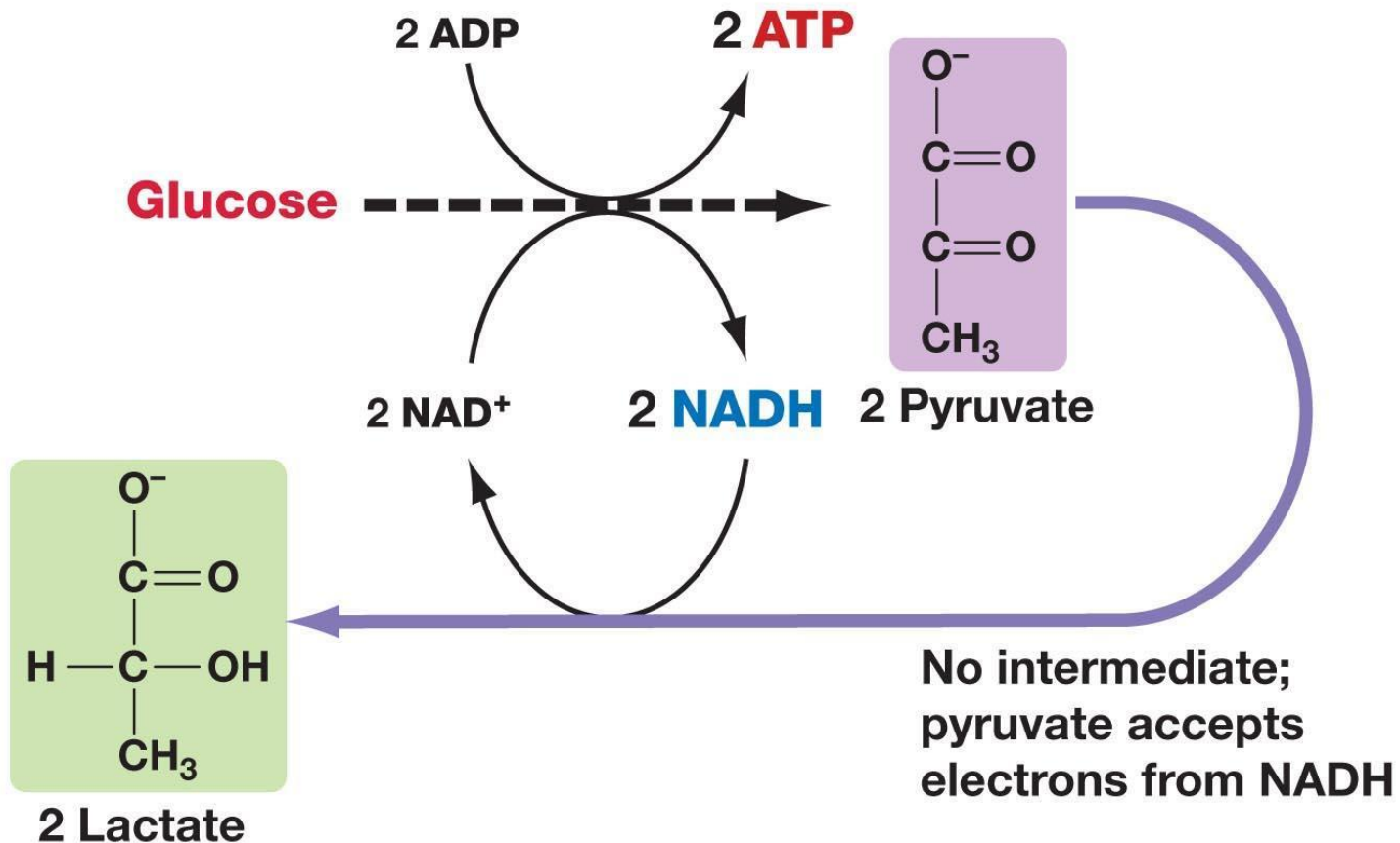
**2 ATP**

# FERMENTASI LAKTAT

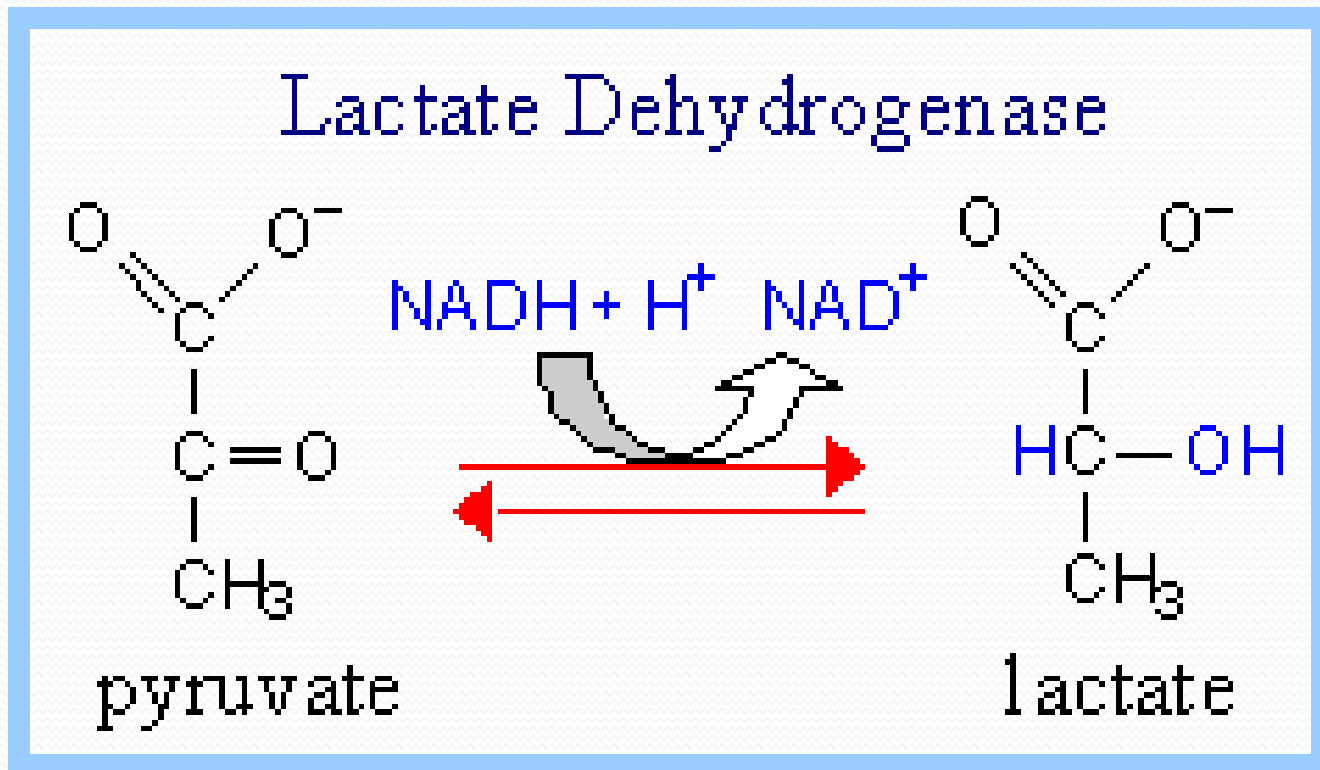


# Bagan Fermentasi Asam Laktat

(a) Lactic acid fermentation occurs in humans.

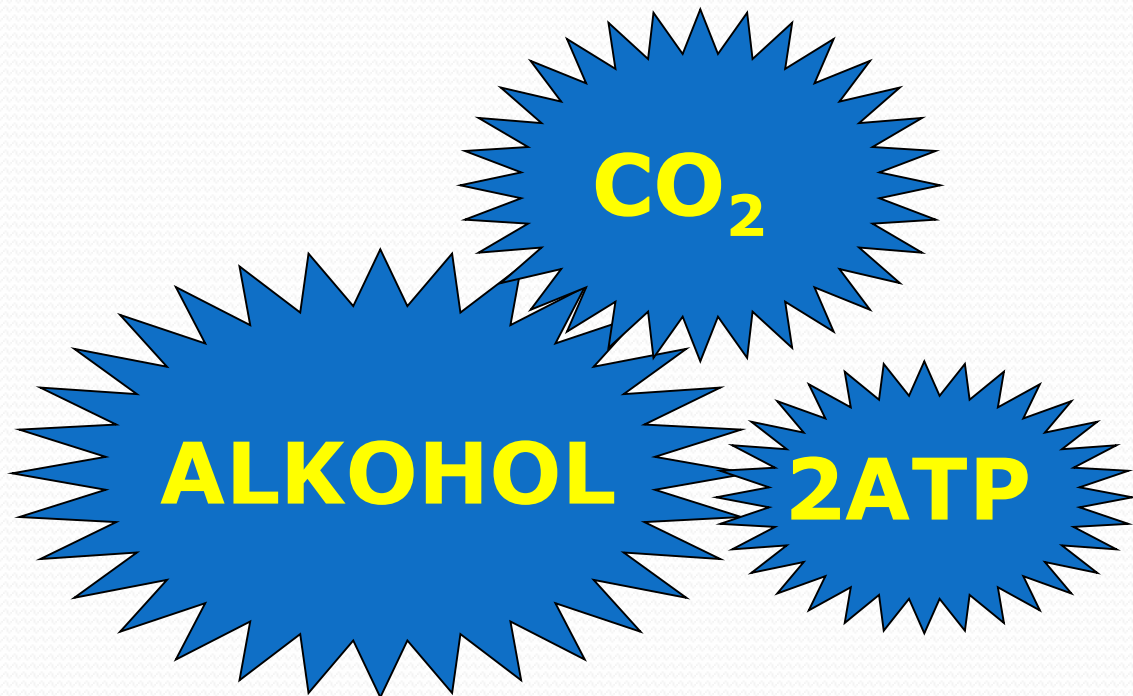
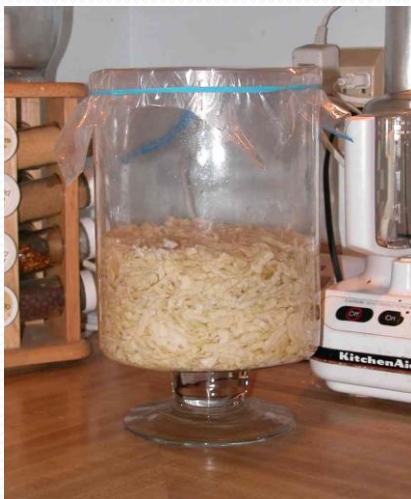


# Enzim pembentukan Asam Laktat



# FERMENTASI OLEH SEL RAGI

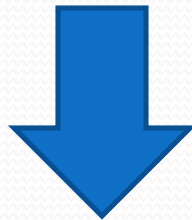
- Asam piruvat mengalami dekarboksilasi, kemudian penambahan hidrogen ( dari  $\text{NADH} \rightarrow \text{NAD}^+$  )





# Rangkuman Fermentasi

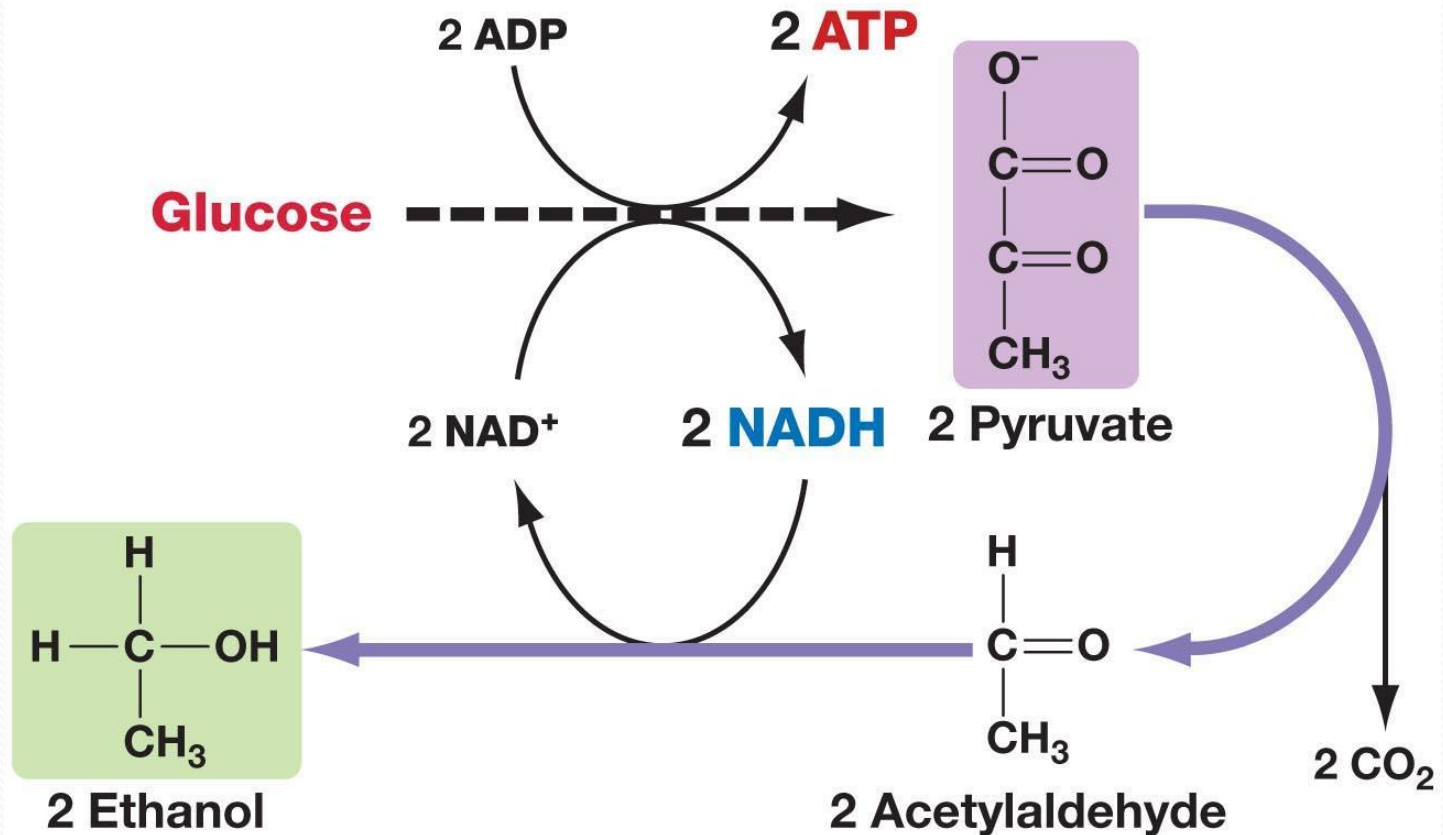
- Reaksi anaerob
- Sel OTOT menghasilkan 2 ATP dan 2 asam laktat
- Sel Ragi menghasilkan 2ATP, 2CO<sub>2</sub>, dan 2 alkohol.  
Glukosa → Etanol



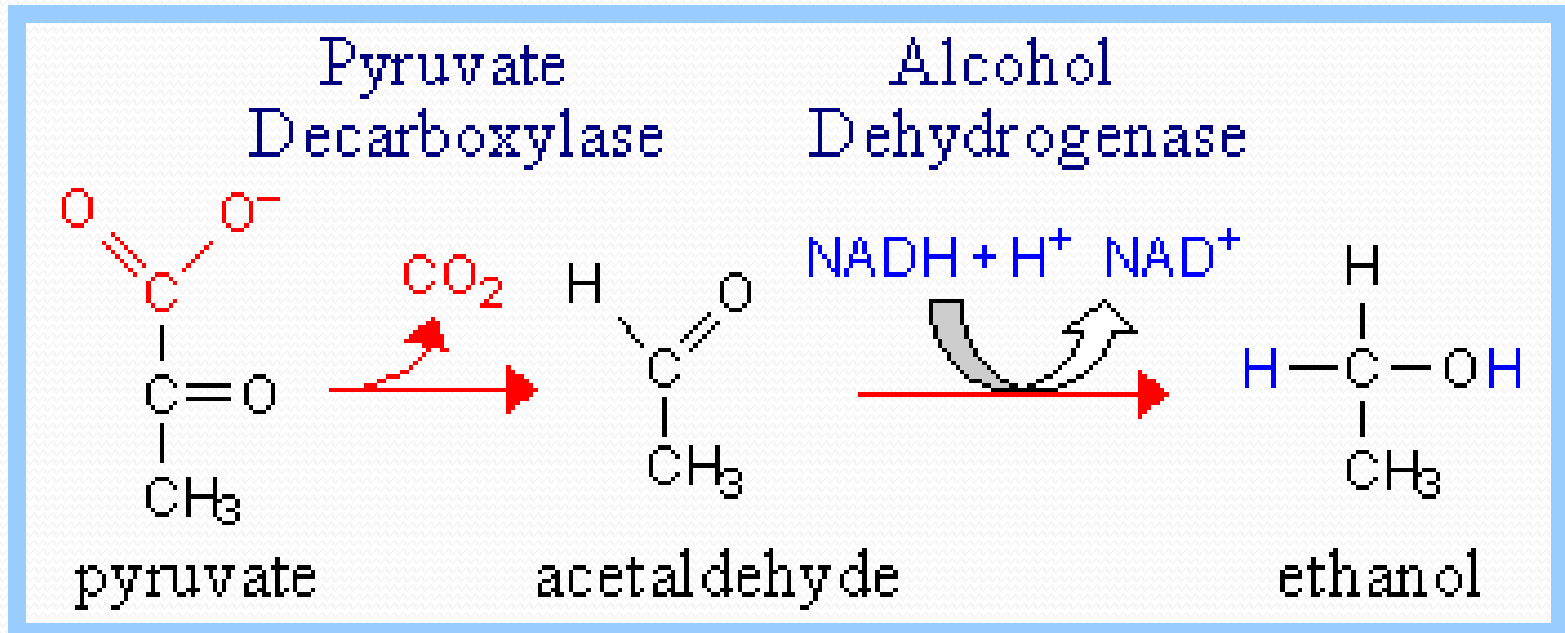
Jika diteruskan dalam keadaan aerob & ada bakteri aerob(bakteri Acetobacter) menghasilkan asam asetat (cuka)

# BAGAN Fermentasi Alkohol:

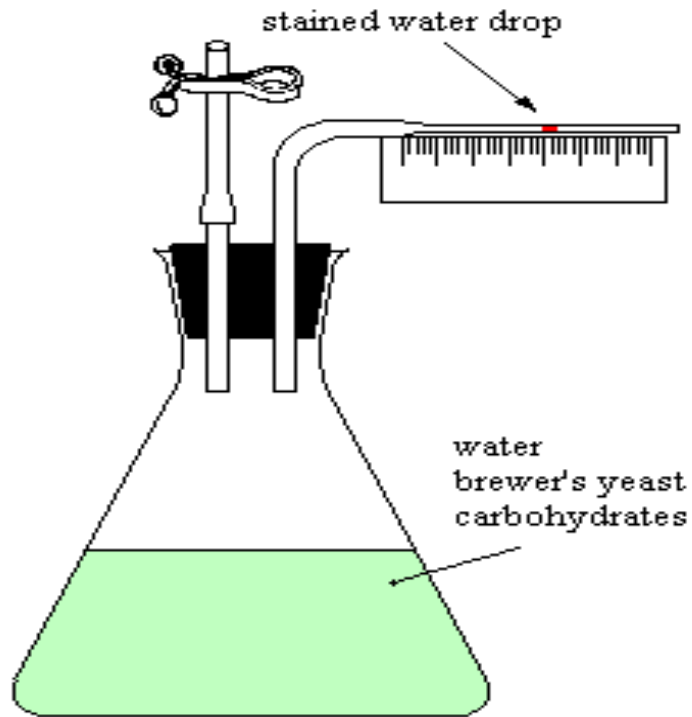
(b) Alcohol fermentation occurs in yeast.



# Enzim pembentukan Alkohol



# Mengukur kecepatan fermentasi



Gas CO<sub>2</sub> yang terbentuk mendorong tanda (merah) ke arah luar

Figure 18 - Apparatus for measuring the production of carbon dioxide during fermentation.



# Minyak Fermentasi



1. Ambil santan kental
2. Beri ragi
3. Peram 1-2 hari
4. Pisahkan cairan starter
5. Panaskan : memisahkan minyak dan residunya

Warna minyak (virgin oil) tergantung lama pemanasan : bening – keemasan- coklat



**Selamat mencoba ya...**