

# LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK METABOLISME

Nama : .....  
Kelas : .....

SMAN 1 Kadipaten

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : BIOLOGI

Kelas : XII MIPA

Waktu : 2 x 45'

### KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatis dalam makhluk hidup.
- 4.2 Menyusun laporan hasil percobaan tentang mekanisme kerja enzim, fotosintesis, dan respirasi anaerob.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat :

1. Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatis dalam makhluk hidup.
2. Menjelaskan prinsip dasar enzim, struktur, sifat, mekanisme kerja enzim dan faktor-faktor yang mempengaruhinya
3. Menjelaskan proses anabolisme yaitu fotosintesis dan kemosintesis menyangkut bahan, proses, tempat dan hasilnya
4. Menjelaskan proses katabolisme yaitu respirasi aerob dan anaerob menyangkut bahan, proses, tempat dan hasilnya.



[www.smansakdp.sch.id](http://www.smansakdp.sch.id)



sman1kadipaten@gmail.com



## PETUNJUK PENGERJAAN

1. Pelajari terlebih dahulu Dasar Teori berikut video pembelajaran Metabolisme
2. Jawablah pertanyaan bagian A dengan "drag" bagian B-D dengan menjawab titik titik, E dengan tarik garis dan F dengan memilih jawaban yang paling tepat
3. Setelah selesai mengerjakan klik tombol FINISH di bagian paling akhir LKPD kemudian pilih "email my answers to my teacher" setelah mengisi nama, kelas dan sekolah, gunakan email madusono12@gmail.com untuk email teacher

### DASAR TEORI

- Anabolisme merupakan proses penyusunan atau sintesis dari senyawa sederhana menjadi senyawa yang kompleks. Proses tersebut berlangsung di dalam tubuh makhluk hidup. Anabolisme yang menggunakan energi cahaya disebut fotosintesis, sedangkan anabolisme yang menggunakan energi kimia disebut kemosintesis \*
- Katabolisme merupakan proses pembongkaran, senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana dengan bantuan enzim. Berdasarkan kebutuhan akan oksigen, katabolisme dibagi menjadi dua, yaitu : Respirasi aerob dan anaerob. Respirasi aerob dapat dibedakan menjadi empat tahap, yaitu: glikolisis, dekarboksilasi oksidatif, siklus krebs, dan transport elektron
- Respirasi anaerob adalah respirasi yang tidak membutuhkan oksigen untuk menghasilkan energi yang menggunakan glukosa sebagai substrat akan tetapi tidak menggunakan oksigen sebagai penerima akhir pada saat pembentukan ATP. Respirasi anaerob sering disebut juga fermentasi seperti alkohol dan asam laktat



## Temukan 5 istilah metabolisme !

N	O	G	A	G
I	F	U	T	R
N	A	D	P	A
O	D	I	A	N
K	I	K	O	A

## Cari pernyataan yang benar !

- hasil dari reaksi glikolisis adalah 2 Asam piruvat, 2 ATP dan 2 NADH
- enzim dibutuhkan dalam jumlah sedikit
- ATP yang dihasilkan pada transport elektron adalah 32 ATP.
- respirasi anaerob dianggap sangat menguntungkan karena menghasilkan asam laktat
- transport elektron terjadi pada krista mitokondria.

### A. Sifat Enzim

Enzim sebagai protein

Bekerja khusus

Bekerja bolak balik

Termolabil

Enzim kunci, substrat gembok

Spesifik

dipengaruhi suhu

Reversible

dipengaruhi pH dan suhu

teori Lock and Key

## B. Fotosintesis

Fotosintesis adalah membuat makanan dengan bantuan .....  
..... (1). Fotosintesis terjadi di .....  
(2). Fotosintesis terdiri dari 2 tahap yaitu Reaksi Terang dan .....  
..... (3). Reaksi Terang merupakan reaksi memecah air menggunakan energi cahaya matahari yang disebut .....  
..... (4). Tempat terjadi reaksi terang di .....  
..... (5) kloroplast. Hasil akhir reaksi terang adalah oksigen, 2 NADPH dan .....(6).

## C. Reaksi Terang

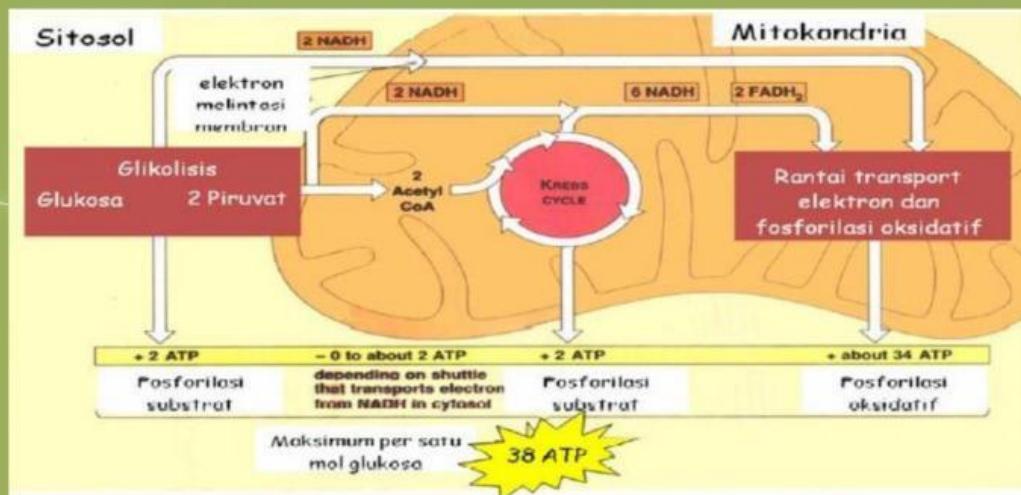
Fotofosforilasi adalah proses pembentukan ATP oleh .....  
(7) disebut juga ..... (8) karena hanya dapat menangkap cahaya matahari dengan panjang gelombang 700 nm. P700 A menyerap cahaya kemudian elektron di tangkap oleh ..... (9), dialirkan ke ..... (10) yang akan menghasilkan ..... (11) kemudian menuju ke ..... (12) dan akhirnya kembali ke P700 A maka disebut sebagai siklus ..... (13)

Fotolisis H<sub>2</sub>O adalah proses memecah ..... (14) menggunakan cahaya matahari yang dilakukan oleh ..... (15) disebut juga ..... (16) karena hanya dapat menangkap cahaya matahari dengan panjang gelombang 680 nm. P680 A menyerap cahaya kemudian elektron di tangkap oleh akseptor primer kemudian H<sub>2</sub>O terurai menjadi 2 ion Hidrogen dan ..... (17) kemudian elektron dari akseptor primer dialirkan ke ..... (18) terus ke kompleks sitokrom kemudian ke ..... (19). Siklus ini tidak kembali ke P680 maka disebut siklus ..... (20)

## D. Reaksi Gelap

Reaksi gelap atau Fiksasi CO<sub>2</sub> terjadi di ..... (21) 6 CO<sub>2</sub> diikat oleh ..... (22) menjadi ..... (23) dengan menggunakan energi dari reaksi terang yaitu NADPH dan ATP diubah menjadi ..... (24) disebut tahapan ..... (25) 2 molekul nya diubah menjadi ..... (26) sedangkan 10 molekul nya menjadi RuBP disebut tahapan ..... (27)

## E. Perhatikan gambar respirasi aerob mitokondria



Dekarboksilasi oksidatif

2 NADH, 2 ATP

Transport elektron

6 NADH, 2 FADH, 2 ATP

36 ATP

Akseptor terakhir

Hasil Daur Krebs

10 NADH, 2 FADH

Hasil Bersih Respirasi

reduksi CO<sub>2</sub>

Oksigen

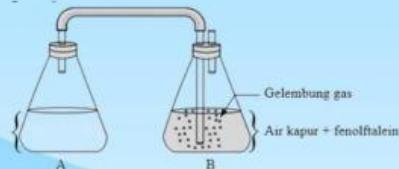
Hasil Glikolisis

## F. Respirasi Anaerob (Fermentasi)



### Soal 1

Perhatikan gambar di bawah ini !



Air kapur + fenolftalein



Tabung A diisi glukosa + air + ragi

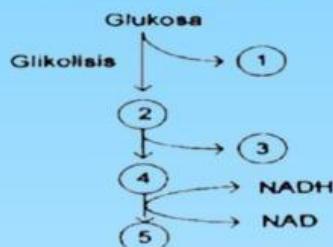
Tabung B diisi air kapur dan di tetesi fenolftalein, setelah 30 menit terjadi perubahan warna pada tabung B dari merah muda menjadi jernih. Perubahan warna terjadi karena ....

- A. Peningkatan suhu yang terjadi di tabung A
- B. Terbentuk etanol dari proses fermentasi di tabung A
- C. Terbentuk energi dalam bentuk ATP
- D. Penurunan suhu yang terjadi di tabung B
- E. Adanya CO<sub>2</sub> hasil fermentasi masuk ke tabung B



### Soal 2

Perhatikan skema proses Respirasi anaerob berikut ini !



Berdasarkan skema, nomor yang menunjukkan ATP, asam piruvat dan etanol adalah ....

- A. 1 - 2 - 4
- B. 1 - 2 - 5
- C. 1 - 4 - 5
- D. 3 - 2 - 4
- E. 3 - 4 - 5