



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : B I O L O G I

Kelas : XII MIPA

Waktu : 2 x 45'

KOMPETENSI DASAR

- 3.2 Menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik 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 enzimatik 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



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



Pelajari dan simak video berikut !



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 H₂O 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 pimer
kemudian H₂O 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)

Reaksi gelap atau Fiksasi CO₂ terjadi di (21) 6 CO₂ 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)

The diagram illustrates the stages of cellular respiration and the resulting ATP yield:

- Sitosol (Cytosol):**
 - Glikolisis (Glycolysis):** Glukosa (Glucose) is converted into 2 Piruvat (Pyruvate). This stage produces + 2 ATP through **Fosforilasi substrat** (substrate phosphorylation).
 - elektron melintasi membran (electrons cross the membrane):** 2 NADH are produced and move towards the mitochondria.
- Mitokondria (Mitochondrion):**
 - Krebs Cycle:** 2 Acetyl CoA (from pyruvate) enters the cycle. It produces 2 ATP through **Fosforilasi substrat** and releases 6 NADH and 2 FADH₂.
 - Rantai transport elektron dan fosforilasi oksidatif (Electron transport chain and oxidative phosphorylation):** Electrons from NADH and FADH₂ are used to produce + about 34 ATP through **Fosforilasi oksidatif** (oxidative phosphorylation).

Total ATP Yield: Maksimum per satu mol glukosa (Maximum per one mole of glucose) is 38 ATP.

F. Respirasi Anaerob (Fermentasi)

Soal 1

Perhatikan gambar di bawah ini !



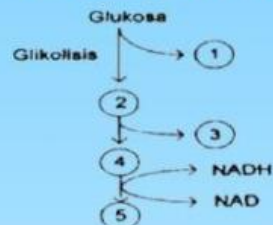
Tabung A diisi glukosa + air + ragi

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 CO₂ 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