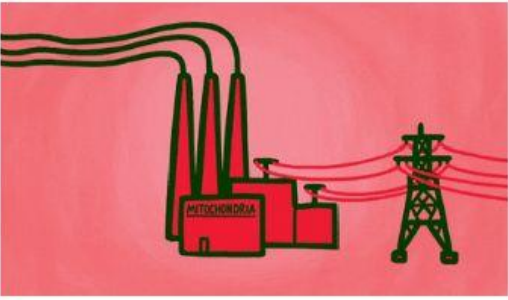


# TEMA: ASAS BIOLOGI

## BAB 7



# Respirasi



- Respirasi ialah proses **mendapatkan oksigen** dan menghantarkannya ke sel-sel untuk respirasi sel serta menyingkirkan karbon dioksida yang dihasilkan oleh sel.
- Semasa respirasi sel, **glukosa dioksidakan** oleh sel hidup untuk **pembebasan tenaga**.

Tenaga diperlukan untuk

- pengecutan otot,
- pengangkutan aktif bahan-bahan biokimia,
- sintesis protein,
- pembahagian sel,
- penghantaran impuls saraf

### Glikolisis

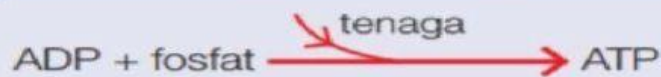
Glukosa  $\longrightarrow$  Piruvat  
(Berlaku di dalam sitoplasma)

### Pengoksidasi piruvat

Karbon dioksida + air + tenaga  
(Berlaku di dalam mitokondrion)

Proses respirasi aerob diringkaskan seperti berikut.

- Molekul ATP terhasil apabila kumpulan fosfat tak organik ditambahkan kepada adenosina difosfat (ADP).



- Molekul ATP mempunyai ikatan fosfat yang lemah.
- Apabila ikatan fosfat pada molekul ATP diputuskan, tenaga yang terbebas dibekalkan kepada sel untuk membantu kita menjalankan aktiviti-aktiviti harian.



Proses keseluruhan pengoksidasi glukosa diringkaskan seperti berikut:

Persamaan Perkataan:

Glukosa + oksigen  $\longrightarrow$  Karbon dioksida + air + tenaga

(2800 kJ)  
**LIVEWORKSHEETS**

# fermentasi

-proses penguraian glukosa tidak lengkap dalam keadaan oksigen terhad atau tanpa oksigen

## fermentasi alkohol

glukosa  $\rightarrow$  etanol +  $\text{CO}_2$  + tenaga (210 kJ)

## fermentasi asid laktik

glukosa  $\rightarrow$  asid laktik + tenaga

### yis

- yis menghasilkan enzim zimase

- enzim zimase mempercepatkan tindak balas.  
etanol digunakan dlm membuat wain/ bir.  
 $\text{CO}_2$  terhasil dalam roti membantu menaikkan aduan roti, etanol tersejat masa pembakaran

tumbuhan- padi & percambahan biji benih

- sel padi menghasilkan alkohol dehidrogenase yg menguraikan molekul etanol kepada  $\text{CO}_2$   
- percambahan biji benih juga menjalankan fermentasi alkohol

*lactobacillus*

- menjalankan fermentasi susu menghasilkan dadih/ yogurt  
*lactobacillus* bertindak atas laktoosa, menukarkannya kepada asid laktik

sel otot manusia

- dilakukan oleh sel otot ketika melakukan aktiviti cergas kadar penggunaan oksigen lebih dari bekalan oksigen otot dalam kekurangan oksigen dan dikenali hutang





**RAJAH 7.2** Persamaan antara respirasi aerob dan fermentasi

**JADUAL 7.1** Perbezaan antara respirasi aerob dan fermentasi

| PERBEZAAN                                                          |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Respirasi Aerob                                                    | Fermentasi                                                                                                |
| Proses penguraian glukosa secara lengkap dengan kehadiran oksigen. | Proses penguraian glukosa secara tidak lengkap tanpa kehadiran oksigen atau dalam keadaan oksigen terhad. |
| Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion.                         | Berlaku dalam sitoplasma.                                                                                 |
| Menghasilkan air.                                                  | Tidak menghasilkan air.                                                                                   |
| Glukosa dioksidakan secara lengkap kepada karbon dioksida dan air. | Glukosa dioksidakan secara tidak lengkap kepada etanol dan karbon dioksida atau asid laktik.              |
| Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ.                         | Satu molekul glukosa menghasilkan 210 kJ (fermentasi alkohol) atau 150 kJ (fermentasi asid laktik).       |

PAPER 1

1 Cellular respiration is a process that generates the energy needed by all living cells. What is the main substrate for cellular respiration?

Respirasi sel adalah proses menjana tenaga yang diperlukan oleh semua sel hidup. Apakah substrat utama untuk respirasi sel?

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| A Glucose<br>Glukosa | B Protein<br>Protein     |
| C Lipid<br>Lipid     | D Galactose<br>Galaktosa |

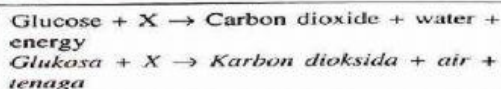
2 Which of the following is not a type of cellular respiration?

Antara yang berikut, yang manakah bukan jenis respirasi sel?

- A Aerobic  
Aerobik
- B Photosynthesis  
Fotosintesis
- C Anaerobic  
Anaerobik
- D Fermentation  
Fermentasi

3 The following equation shows aerobic respiration in cells.

Persamaan berikut menunjukkan respirasi aerobik dalam sel.



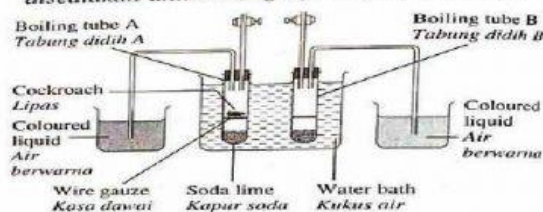
What is X?

Apakah X?

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| A Water<br>Air      | B Nitrogen<br>Nitrogen |
| C Oxygen<br>Oksigen | D Ethanol<br>Etanol    |

4 The diagram below shows a respirometer set up to study aerobic respiration.

Rajah di bawah menunjukkan respirometer yang disediakan untuk mengkaji respirasi aerobik.



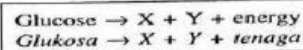
What are the results of this experiment?

Apakah keputusan eksperimen ini?

- I The level of the coloured liquid in boiling tube A increases after one hour.  
Aras larutan air berwarna dalam tiub kapilari A meningkat selepas satu jam.
- II The level of the coloured liquid in boiling tube B remains the same after one hour.  
Aras larutan air berwarna dalam tiub kapilari B kekal sama selepas satu jam.
- III The level of the coloured liquid in boiling tube A remains the same after one hour.  
Aras larutan air berwarna dalam tiub kapilari A kekal sama selepas satu jam.
- IV The level of the coloured liquid in boiling tube B increases after one hour.  
Aras larutan air berwarna dalam tiub kapilari B meningkat selepas satu jam.
- A I and II  
I dan II
- B I and III  
I dan III
- C II and IV  
II dan IV
- D III and IV  
III dan IV

- 5 Aerobic respiration begins with the breakdown of glucose by enzymes. What is the name of this process?  
*Respirasi aerobik bermula dengan penguraian glukosa oleh enzim. Apakah nama proses ini?*
- A Hydrolysis  
*Hidrolisis*  
 B Condensation  
*Kondensasi*  
 C Fermentation  
*Fermentasi*  
 D Glycolysis  
*Glikolisis*
- 6 In glycolysis, the glucose molecule is broken down into molecule X. What is X?  
*Dalam glikolisis, molekul glukosa dipecahkan menjadi molekul X. Apakah X?*
- A Phosphate  
*Fosfat*  
 B ATP  
*ATP*  
 C Pyruvate  
*Piruvat*  
 D Carbon dioxide  
*Karbon dioksida*
- 7 Which of the following statements are true about fermentation?  
*Antara pernyataan berikut, yang manakah benar mengenai fermentasi?*
- I Fermentation occurs in mitochondria.  
*Fermentasi berlaku dalam mitokondria.*  
 II Fermentation occurs when there is oxygen.  
*Fermentasi berlaku apabila terdapat oksigen.*  
 III Fermentation produces alcohol.  
*Fermentasi menghasilkan alkohol.*  
 IV Fermentation produces lactic acid.  
*Fermentasi menghasilkan asid laktik.*
- A I and II  
*I dan II*  
 B I and III  
*I dan III*  
 C II and IV  
*II dan IV*  
 D III and IV  
*III dan IV*
- 8 Where does fermentation occur in a cell?  
*Di manakah fermentasi berlaku di dalam sel?*
- A Cytoplasm/Sitoplasma  
 B Mitochondria/Mitokondria  
 C Nucleus/Nukleus  
 D Lysosome/Lisosom

- 9 The following equation shows fermentation process in a plant cell.  
*Persamaan berikut menunjukkan proses fermentasi di dalam sel tumbuhan.*



What are X and Y?  
 Apakah X dan Y?

|   | X                          | Y                                 |
|---|----------------------------|-----------------------------------|
| A | Oxygen<br>Oksigen          | Carbon dioxide<br>Karbon dioksida |
| B | Ethanol<br>Etanol          | Carbon dioxide<br>Karbon dioksida |
| C | Lactic acid<br>Asid laktik | Oxygen<br>Oksigen                 |
| D | Water<br>Air               | Oxygen<br>Oksigen                 |

- 10 Which of the following conditions can produce lactic acid in muscle cells?  
*Antara yang berikut, keadaan yang manakah boleh menghasilkan asid laktik dalam sel otot?*
- A Sitting in front of the computer  
*Duduk di hadapan komputer*  
 B Watching television  
*Menonton televisyen*  
 C Sprinting  
*Lari pecut*  
 D Sleeping  
*Tidur*
- 11 Which of the following products is produced through fermentation process?  
*Antara produk berikut, yang manakah dihasilkan melalui proses fermentasi?*
- A Yoghurt  
*Yogurt*  
 B Canned corn  
*Jagung dalam tin*  
 C Ice cream  
*Ais krim*  
 D Apple juice  
*Jus epal*