

7.1 penghasilan tenaga melalui respirasi sel

- dua jenis tindak balas metabolisme iaitu anabolisme dan katabolisme
- Kedua-dua jenis tindak balas ini melibatkan tenaga .
- Proses katabolisme membebaskan tenaga
- Proses anabolisme menggunakan tenaga



SUBSTRAT UTAMA DALAM PENGHASILAN TENAGA

- Respirasi sel dijalankan untuk menghasilkan tenaga bagi keperluan aktiviti semua sel hidup .
- Respirasi sel ialah proses pengoksidaan molekul organik melalui beberapa peringkat bagi membebaskan tenaga . Substrat utama bagi respirasi sel ialah glukosa
- Tenaga kimia yang terdapat di dalam glukosa dibebaskan untuk menghasilkan tenaga yang diperlukan oleh sel .
- Dalam manusia dan haiwan , glukosa diperoleh melalui pencernaan karbohidrat daripada makanan yang dimakan
- Di dalam tumbuhan hijau pula, tenaga cahaya diperangkap oleh klorofil untuk menjalankan proses fotosintesis bagi menghasilkan glukosa



JENIS RESPIRASI SEL

- Terdapat dua jenis respirasi sel iaitu respirasi aerob dan respirasi anaerob.
- Respirasi aerob berlaku dalam kehadiran oksigen.
- Respirasi anaerob berlaku tanpa kehadiran oksigen.
- Fermentasi ialah laluan alternatif untuk mendapatkan tenaga selain daripada respirasi sel .
- Dalam fermentasi , proses penguraian glukosa tidak berlaku dengan lengkap dalam keadaan oksigen terhad atau tanpa oksigen .

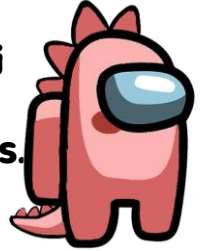


7.2 respirasi aerob

STUDYWITHADMIN - NS

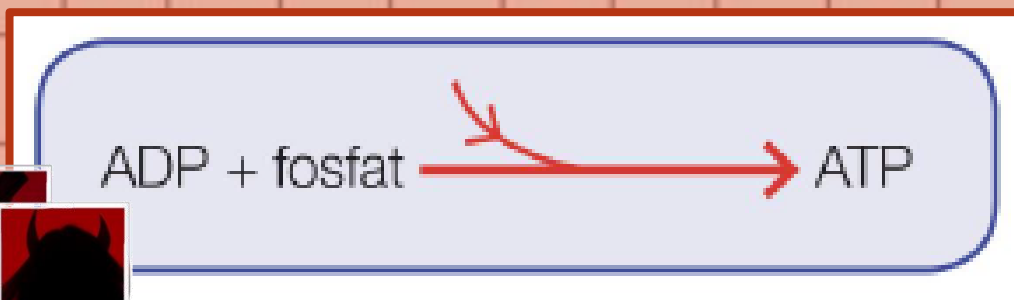
Red sus

- Respirasi aerob ialah proses penguraian glukosa dalam kehadiran oksigen untuk menghasilkan tenaga kimia.
- Oksigen digunakan untuk mengoksidakan glukosa bagi menghasilkan karbon dioksida, air dan tenaga
- Proses respirasi aerob bermula dengan proses glikolisis.
- Glikolisis bermaksud penguraian glukosa oleh enzim.
- Proses ini berlaku dalam sitoplasma.
- Satu molekul glukosa diuraikan menjadi dua molekul piruvat.
- Peringkat seterusnya berlaku dalam mitokondrion .
- Piruvat yang terhasil dalam proses glikolisis dioksidakan melalui satu siri tindak balas untuk menghasilkan karbon dioksida , air dan tenaga
- Sebahagian besar tenaga digunakan untuk menghasilkan molekul adenosina trifosfat (ATP).

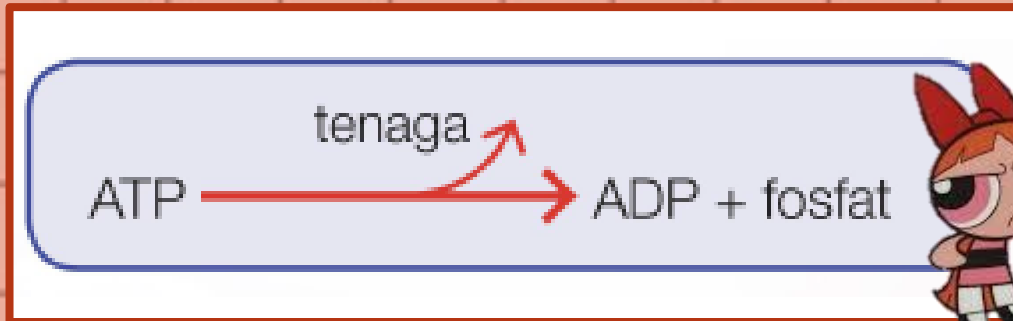


PROSES RESPIRASI AEROB

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 pengoksidaan glukosa

Persamaan Perkataan:



STUDYWITHTHADMIN - NS





7.3 fermentasi

- Fermentasi ialah proses penguraian glukosa tidak lengkap dalam keadaan oksigen terhad atau tanpa oksigen.
- Fermentasi berbeza daripada respirasi aerob dalam laluan metaboliknya selepas peringkat glikolisis.
- Selepas glikolisis, piruvat yang terhasil akan menjalani sama ada fermentasi alkohol atau fermentasi asid laktik.

FERMENTASI

Proses penguraian glukosa tidak lengkap dalam keadaan oksigen terhad atau tanpa oksigen.

Studywithadmin – ns

FERMENTASI ALKOHOL

Proses penguraian glukosa tidak lengkap kepada etanol, karbon dioksida dan tenaga.



YIS

- Etanol digunakan dalam pembuatan bir dan wain.
- Karbon dioksida yang dibebaskan menaikkan adunan dalam pembuatan roti.

TUMBUHAN



- Pokok padi yang tumbuh di kawasan berair yang kekurangan oksigen berupaya menjalankan fermentasi alkohol .
- Etanol yang dihasilkan di dalam tisu semasa proses fermentasi adalah toksik kepada kebanyakan tumbuhan tetapi sel pokok padi mempunyai toleransi yang tinggi terhadap etanol berbanding spesies lain.
- Pokok padi menghasilkan banyak enzim alkohol dehidrogenase yang boleh menguraikan molekul etanol kepada karbon dioksida yang tidak toksik.



FERMENTASI ASID LAKTIK

Proses penguraian glukosa kepada asid laktik dan tenaga.

Glukosa \longrightarrow Asid laktik + tenaga



LACTOBACILLUS

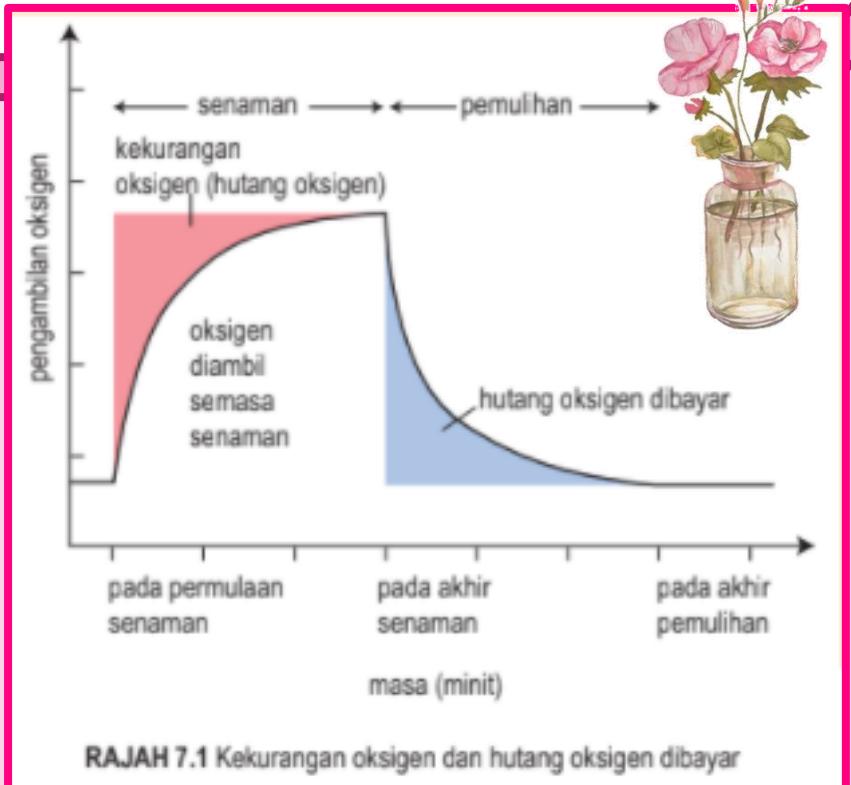
- Bakteria Lactobacillus menjalankan fermentasi susu untuk menghasilkan dadih.
- Lactobacillus bertindak ke atas laktosa (gula susu) dan menukarkannya kepada asid laktik.
- Asid laktik seterusnya menggumpalkan kasein (protein susu) menjadi dadih atau yogurt.
- Asid laktik merupakan punca rasa masam yogurt.



SEL OTOT MANUSIA



- Proses ini dilakukan oleh sel otot ketika melakukan aktiviti cergas.
- Ketika aktiviti cergas, kadar penggunaan oksigen melebihi kadar yang dibekalkan oleh sistem peredaran darah.
- Otot berada dalam keadaan kekurangan oksigen dan dikatakan mengalami hutang oksigen
- Dalam proses ini, glukosa tidak dapat diuraikan dengan sepenuhnya
- Bagi setiap molekul glukosa yang diuraikan, hanya dua molekul ATP atau 150 kJ tenaga dihasilkan.
- Asid laktik yang dihasilkan terkumpul sehingga mencapai satu kepekatan yang boleh menyebabkan kelesuan dan kekejangan otot
- Setelah aktiviti cergas berhenti, pengambilan oksigen berlebihan mengoksidakan asid laktik kepada karbon dioksida, air dan tenaga.
- Apabila semua asid laktik sudah disingkirkan, hutang oksigen dikatakan telah dibayar.



PERBANDINGAN ANTARA RESPIRASI AEROB DENGAN FERMENTASI

PERSAMAAN



- Proses penguraian glukosa dan penukaran kepada tenaga kimia
- Proses bermula di sitoplasma
- Berlaku dalam yis, bakteria, haiwan dan tumbuhan
- Menghasilkan tenaga kimia dalam bentuk ATP
- Proses bermula dengan glikolisis apabila glukosa ditukarkan kepada piruvat

PERBEZAAN



RESPIRASI AEROB

- Proses penguraian glukosa secara lengkap dengan kehadiran oksigen.
- Berlaku dalam sitoplasma dan mitokondrion.
- Menghasilkan air.
- Glukosa dioksidakan secara lengkap kepada karbon dioksida dan air.
- Satu molekul glukosa menghasilkan 2898 kJ.

FERMENTASI

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



Studywithadmin — ns

