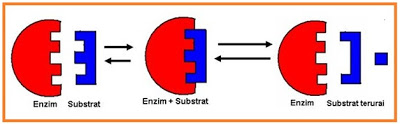
1. Pernyataan manakah di bawah ini yang benar ?
2. Amilum harus dijadikan glukosa dahulu sebelum direspirasi aerob maupun anaerob.
3. O2 hanya diperlukan pada respirasi aerob, tetapi H2O terbentuk baik pada respirasi aerob maupun anaerob.
4. Jumlah makanan yang sama yang direspirasi aerob maupun anaerob, akan menghasilkan jumlah energi yang sama pula.
5. CO2 dan H2O terbentuk baik pada respirasi aerob maupun anaerob.
6. Respirasi anaerob hanya berlangsung pada substratnya dan respirasi aerob berlangsung pada sel
7. Pada fotosintesis non siklik terjadi pemecahan molekul air yang membebas kan oksigen dan hydrogen yang diikat olh molekul akseptor.   
   Berikut ini manakah yang merupakan akseptor hydrogen pada peristiwa diatas ?
8. Flavin Adenin Dinukleotida ( FAD )
9. Nikotiamin Adenin Dinukleotida ( NAD )
10. Nikotiamin Adenin Dinukleotida Phospat ( NADP )
11. Asam phospoenolpiruvat (PEP)
12. Ribulose diphospat (RDP)
13. Sebelum masuk ke siklus asam sitrat, Asam piruvat yang diproduksi pada glikolisis pertama kali akan dikonversi menjadi :
14. Koenzim A
15. Asetil Koenzim A
16. Oksiasi piruvat
17. Sitrat
18. Etanol
19. Enzim merupakan biokatalisator pada proses – proses metabolisme dalam tubuh makhluk hidup . Karena itu enzim mempunyai sifat – sifat berikut, kecuali …
20. Sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya
21. Bekerja baik ekstra maupun intraseluler
22. Banyak dihasilkan organel mitokondria
23. Hanya bekerja pada substrat tertentu yang sesuai
24. Oleh enzim, segala proses kimia berjalan cepat dan memerlukan sedikit energi
25. Salah satu hal yang terjadi pada proses kehidupan adalah penyusunan senyawa yang sederhana menjadi lebih kompleks. Proses penyusunan tersebut dinamakan …
26. Respirasi
27. Anabolisme
28. Katabolisme
29. Disimilasi
30. Dekomposisi
31. Berikut ini adalah jenis enzim yang termasuk dalam golongan karbohidrase , kecuali ....
32. Katalase
33. Hidrolase
34. Karboksilase
35. Sitokrom
36. Selulose
37. Hasil percobaan enzim katalase menggunakan potongan hati dan H2O2 adlah sebagai berikut ....

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Potongan Hati + | Perlakuan | Gelembung Udara | Keterangan |
| 1 | H2O2 | Suhu 30◦C | +++ | banyak sekali |
| 2 | H2O2 | Suhu 35◦C | +++ | banyak |
| 3 | H2O2 | Suhu 75◦C | -- | Kurang |
| 4 | H2O2 | pH 4 | --- | Tidak ada |
| 5 | H2O2 | pH 7 | ++ | Banyak |
| 6 | H2O2 | pH 13 | --- | Tidak ada |

Data di atas menunjukkan bahwa yang mempengaruhi kerja enzim antara lain adalah ….

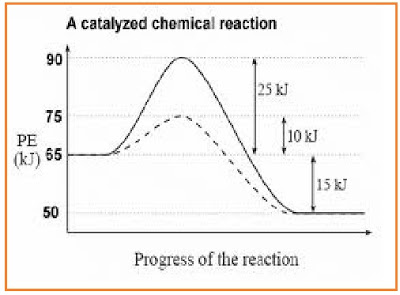
1. Suhu dan pH
2. Banyaknya gelembung
3. Potongan hati
4. Macam substrat
5. Jumlah H2O2
6. Daging yang dibekukan di dalam lemari es tidak membusuk. Kejadian ini dapat dijelaskan sebagai ….
7. Daging tersebut tidak mengalami metabolisme
8. Di dalam lemari es tidak berlangsung respirasi aerobic
9. Pada suhu rendah enzim mikroorganisme pembusuk tidak bekerja
10. Di dalam lemari es tidak ada cahaya
11. Di dalam lemari es tidak ada O2
12. Enzim memiliki sifat sebagai berikut, kecuali ….
13. berperan sebagai biokatalisator
14. bekerja pada suhu dan pH tertentu
15. kerjanya dipengaruhi oleh ketersediaan air
16. terdiri dari zat protein
17. setiap enzim dapat bekerja untuk berbagai zat
18. Dalam tubuh makhluk hidup. Karena itu enzim mempunyai sifat-sifat berikut, kecuali ….
19. sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya
20. bekerja baik ekstra maupun intraseluler
21. banyak dihasilkan organel mitokondria
22. hanya bekerja pada substrat tertentu yang sesuai
23. oleh enzim, segala pross kimia berjalan hemat, cepat, dan memerlukan sedikit energi

1. Enzim yang dipakai pada proses sintesis untuk menghasilkan energi dalam sel disebut ….
2. Koenzim
3. Holoenzim
4. Endoenzim
5. Eksoenzim
6. Apoenzim
7. Perhatikan gambar dibawah !



Pernyataan yang benar mengenai sifat enzim berdasarkan gambar adalah …

1. mempercepat reaksi kimia
2. menghambat reaksi kimia
3. terdiri atas protein
4. kerja enzim spesifik
5. bekerja dua arah
6. Enzim termasuk senyawa organic, tersusun atas protein, dan bertindak sebagai biokatalisator dalam metabolisme memiliki sifat ….
7. bekerja irreversible pada suatu reaksi kimia
8. kerja enzim tidak bersifat khusus
9. ikut bereaksi bersama substrat yang dipengaruhinya
10. makin tinggi konsentrasi enzim, makin lambat reaksi kimianya
11. tidak menentukan arah reaksi kimia
12. Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari hasil percobaan di atas adalah ….  
    A. enzim katalase bekerja optimal pada suhu 40◦ C  
    B. pada jantung, kerja enzim katalase sangat dipengaruhi oleh temperature  
    C. enzim katalase banyak dijumpai di hati daripada di jantung  
    D. kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh pH  
    E. Pada hati, kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh Ph dan temperature
13. Contoh enzim dan hasil kerjanya yang berperan dalam metabolisme sel adalah ….
14. maltase, pembentukan maltosa
15. katalase, menguraikan peroksida air
16. protease, pembentukan protein
17. lipase, menguraikan lemak
18. glukase, pembentukan glukosa
19. Perhatika gambar

[](https://3.bp.blogspot.com/-E6SB9NHs-qg/Tt4Yon-g3eI/AAAAAAAAMF4/BeSmp8ArruQ/s1600/energi+pengaktifan.jpg)

Manakah kesimpulan yang tepat tentang katalisator berdasarkan grafik tersebut?

1. Tidak mempengaruhi aktifitas sel sehingga reaksi kimia relatif tetap
2. Mengurangi energi aktivasi yang diperlukan sehingga reaksi kimia berlangsung cepat
3. Meningkatkan energi aktivasi yang diperlukan sehingga reaksi kimia berlangsung lambat
4. Meningkatkan suhu dalam sel sehingga aktivitasnya menjadi tinggi
5. Menghambat jalannya reaksi kimia pada suhu rendah
6. Enzim yang bekerja secara spesifik. Kerja enzim tersebut sangat dipengaruhi oleh …
7. suhu lingkungan
8. pH medium
9. konsentrasi substrat
10. jenis substrat
11. Perolehan energi pada hewan berasal dari proses pemecahan zat makanan yang terjadi di dalam saluran pencernaan makanan.

SEBAB

Di dalam pencernaan makanan terjadi proses pemecahan karbohidray lemak, dan protein dengan bantuan enzim

1. Beberapa ciri zat adalah sebagai berikut :
2. berperan sebagai pelarut
3. konsentrasinya ditentukan oleh molekul air
4. bekerja secara spesifik
5. memperlambat suatu reaksi
6. rusak bila suhu terlalu tinggi

Ciri khas enzim adalah ….

1. 1 dan 3
2. 3 dan 5
3. 1 dan 4
4. 4 dan 5
5. 2 dan 3
6. Dalam suatu percobaan mengenai enzim, seorang siswa berhasil menyimpulkan satu kesimpulan mengenai peranan dari enzim katalase. Kesimpulan paling tepat yang dibuat oleh siswa itu adalah ....
7. Enzim katalase berperan dalam pembentukan gelembung gas
8. Enzim katalase berperan penting dalam sisitem pencernaan
9. Enzim katalase berperan untuk menguraikan racun dari H2O2 menjadi H2O dan O2
10. Enzim katalase berperan untuk membunuh mikroorganisme berbahaya serta sebagai pengurai racun
11. Enzim katalase berperan untuk menetralkan asam dalam tubuh

**PEMBAHASAN**

1. Pernyataan manakah di bawah ini yang benar ?
2. Amilum harus dijadikan glukosa dahulu sebelum direspirasi aerob maupun anaerob
3. O2 hanya diperlukan pada respirasi aerob, tetapi H2O terbentuk baik pada respirasi aerob maupun anaerob
4. Jumlah makanan yang sama yang direspirasi aerob maupun anaerob, akan menghasilkan jumlah energi yang sama pula
5. CO2 dan H2O terbentuk baik pada respirasi aerob maupun anaerob
6. Respirasi anaerob hanya berlangsung pada substratnya dan respirasi aerob berlangsung pada sel

**Jawaban : A**

Amilum merupakan polisakarida ( senyawa kompleks ) yang tidak bisa langsung terurai apabila dioksidasi sehingga harus dirubah menjadi oligosacharida / disacharida yang meliputi Maltosa, Laktosa, Sukrosa kemudian disederhanakan lagi menjadi bentuk monosakarida ( Glukosa , Fructosa , Galaktosa dll)

Makanan meskipun ukuran sama tidak menghasilkan kalori yang sama , misal 1 gram Lemak akan menghasilkan 9,3 kalori dibandingkan karbohidrat dan protein dalam jumlah sama ( 1 gram - 4,1 kalori) karena lemak akan dikatabolisme menghasilkan dua senyawa yaitu asam lemak dan gliserol

Asam lemak akan diubah menjadi AsetilKoa kemudian masuk ke siklus krebs dan Gliserol menjadi PGAL yang masuk ke Glikolisis OK

1. Pada fotosintesis non siklik terjadi pemecahan molekul air yang membebas kan oksigen dan hydrogen yang diikat olh molekul akseptor.   
   Berikut ini manakah yang merupakan akseptor hydrogen pada peristiwa diatas ?
2. Flavin Adenin Dinukleotida ( FAD )
3. Nikotiamin Adenin Dinukleotida ( NAD )
4. Nikotiamin Adenin Dinukleotida Phospat ( NADP )
5. Asam phospoenolpiruvat (PEP)
6. Ribulose diphospat (RDP)

**Jawaban : C**

2H+ dari fotolisis H2O akan diikat oleh akseptor hydrogen NADP menjadi NADPH2.

NADP ada di daun sebagai Koenzim yang memindahkan ion H+ pada reaksi terng khususnya pada Fotosistem II

NADP koenzim yang berupa Nikotin Amide Dinukleotida Phosphat

NADPH diperlukan H+ nya untuk reaksi gelap dalam reduksi untuk memproses PGA menjadi PGAL

1. Sebelum masuk ke siklus asam sitrat, Asam piruvat yang diproduksi pada glikolisis pertama kali akan dikonversi menjadi :
2. Koenzim A
3. Asetil Koenzim A
4. Oksiasi piruvat
5. Sitrat
6. Etanol

**Jawaban : B**

Glukosa diubah menjadi asam piruvat, asam piruvat diubah menjadi asetil KoA (Asetil/ Asetat yang diikat oleh Koenzim A)

Asetil KoA akan masuk ke mitochondria untuk mengawali siklus krebs

Asetil KoA akan dikondensasi oleh Oksaloasetat menjadi asam Sitrat

1. Enzim merupakan biokatalisator pada proses – proses metabolisme dalam tubuh makhluk hidup. Karena itu enzim mempunyai sifat – sifat berikut, kecuali …
2. Sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya
3. Bekerja baik ekstra maupun intraseluler
4. Banyak dihasilkan organel mitokondria
5. Hanya bekerja pada substrat tertentu yang sesuai
6. Oleh enzim, segala proses kimia berjalan cepat dan memerlukan sedikit energi

**Jawaban : C**  
  
Sifat – sifat enzim :

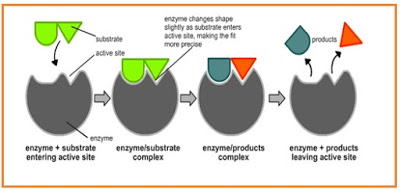
Sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya

Dapat bekerja di dalam / luar sel (Endoenzim = tetap didalam sel , Eksoenzim = dikeluarkan dari sel)

Hanya bekerja pada substrat tertentu (Key - Lock)

Mempercepat reaksi kimia dan memerlukan sedikit energi (menurunkan energi pengaktifan)

Enzim umumnya dihasilkan oleh badan golgi

[](https://4.bp.blogspot.com/-ONCbsMRF0L4/VkZRUZAvBHI/AAAAAAAAvpY/z38xrQB_g7M/s1600/enzim+bekerja.jpg)

1. Salah satu hal yang terjadi pada proses kehidupan adalah penyusunan senyawa yang sederhana menjadi lebih kompleks. Proses penyusunan tersebut dinamakan …
2. Respirasi
3. Anabolisme
4. Katabolisme
5. Disimilasi
6. Dekomposisi

**Jawaban : B**

1. Contoh Anabolisme adalah proses Fotosintesis yang dilakukan tanaman hijau dan khemosintesis yang dilakukan oleh bakteri nitrifikans  
   Berikut ini adalah jenis enzim yang termasuk dalam golongan karbohidrase , kecuali ....
2. Katalase
3. Hidrolase
4. Karboksilase
5. Sitokrom
6. selulose

**Jawaban : D**  
  
Pembahasan :

Jenis-jenis enzim yang termasuk ke dalam golongan karbohidrase adalah katalase, selulose, hidrolase, dan karboksilase.

Sitokrom bukan termasuk enzim. Sitokrom adalah pigmen yang dapat dioksidasi dan umum terdapat di dalam sel.

1. Hasil percobaan enzim katalase menggunakan potongan hati dan H2O2 adlah sebagai berikut

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Potongan Hati + | Perlakuan | Gelembung Udara | Keterangan |
| 1 | H2O2 | Suhu 30◦C | +++ | banyak sekali |
| 2 | H2O2 | Suhu 35◦C | +++ | banyak |
| 3 | H2O2 | Suhu 75◦C | -- | Kurang |
| 4 | H2O2 | pH 4 | --- | Tidak ada |
| 5 | H2O2 | pH 7 | ++ | Banyak |
| 6 | H2O2 | pH 13 | --- | Tidak ada |

Data di atas menunjukkan bahwa yang mempengaruhi kerja enzim antara lain adalah ….

1. suhu dan pH
2. banyaknya gelembung
3. potongan hati
4. macam substrat
5. jumlah H2O2

**Jawaban : A**

Pembahasan :

Enzim memiliki karakteristik : bekerja pada pH optimum, jika suhu diturunkan, enzim menjadi nonaktif, jika suhu dinaikkan ( sampai 40◦ C ) enzim rusak karena proteinnya mengalami denaturasi.

1. Daging yang dibekukan di dalam lemari es tidak membusuk. Kejadian ini dapat dijelaskan sebagai ….
2. daging tersebut tidak mengalami metabolisme
3. di dalam lemari es tidak berlangsung respirasi aerobic
4. pada suhu rendah enzim mikroorganisme pembusuk tidak bekerja
5. di dalam lemari es tidak ada cahaya
6. di dalam lemari es tidak ada O2

**Jawaban : C**

Pembahasan :

Seperti yang telah kita ketahui, kerja enzim dipengaruhi lingkungan.

Pada suhu rendah misalnya 0◦ C atau di bawahnya seperti pada lemari es, enzim bersifat nonaktif, tetapi tidak rusak, sehingga di dalam kulkas daging tidak membusuk. Enzim baru dapat bekerja optimal pada suhu 30◦ C.

1. Enzim memiliki sifat sebagai berikut, kecuali ….
2. berperan sebagai biokatalisator
3. bekerja pada suhu dan pH tertentu
4. kerjanya dipengaruhi oleh ketersediaan air
5. terdiri dari zat protein
6. setiap enzim dapat bekerja untuk berbagai zat

**Jawaban : E**  
  
Pembahasan :

Berperan sebagai biokatalisator

Bekerja pada suhu tertentu

Bekerja pada pH tertentu

Bekerja spesifik (khas), jadi setiap enzim hanya bekerja untuk satu substrat.

Enzim merupakan biokatalisator pada proses-proses metabolisme

1. Dalam tubuh makhluk hidup. Karena itu enzim mempunyai sifat-sifat berikut, kecuali ….
2. sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya
3. bekerja baik ekstra maupun intraseluler
4. banyak dihasilkan organel mitokondria
5. hanya bekerja pada substrat tertentu yang sesuai
6. oleh enzim, segala pross kimia berjalan hemat, cepat, dan memerlukan sedikit energi

**Jawaban : C**  
Pembahasan :

Karakteristik enzim :

Sifatnya sama dengan sifat protein pada umumnya

Dapat bekerja di dalam atau di luar sel

Hanya bekerja pada substrat tertentu

Mempercepat reaksi kimia dan memerlukan sedikit energi

Enzim umumnya dihasilkan oleh ribosom

1. Enzim yang dipakai pada proses sintesis untuk menghasilkan energi dalam sel disebut ….
2. Koenzim
3. Holoenzim
4. Endoenzim
5. Eksoenzim
6. Apoenzim

**Jawaban : B**  
Pembahasan :  
Endoenzim adalah enzim yang bekerja di dalam sel

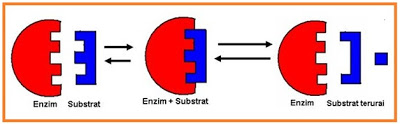
Koenzim adalah enzim yang terdiri dari bahan organic dan berdiri sendiri

Apoenzim adalah enzim yang tersusun atas protein aktif

Holoenzim adalah apoenzim dan koenzim yang bersatu

Eksoenzim adalah enzim yang bekerja di luar sel

1. Perhatikan gambar disamping !

[](https://2.bp.blogspot.com/-Z-iz4lwrZwE/Tt4VCb4g9-I/AAAAAAAAMFg/ecUPGSpN6aM/s1600/ENZIM+KEY+LOCK.jpg)

Pernyataan yang benar mengenai sifat enzim berdasarkan gambar adalah …

1. mempercepat reaksi kimia
2. menghambat reaksi kimia
3. terdiri atas protein
4. kerja enzim spesifik
5. bekerja dua arah

**Jawaban : D**

Pembahasan :

Permukaan enzim memiliki tempat bergabung dengan substrat yang disebut lokasi aktif. Hubungan enzim dengan substrat bagaikan kunci dengan anak kunci sehingga hanya substrat khusus yang dapat bergabung karena kerja dari enzim sangatlah spesifik.

1. Enzim termasuk senyawa organic, tersusun atas protein, dan bertindak sebagai biokatalisator dalam metabolisme memiliki sifat ….
2. bekerja irreversible pada suatu reaksi kimia
3. kerja enzim tidak bersifat khusus
4. ikut bereaksi bersama substrat yang dipengaruhinya
5. makin tinggi konsentrasi enzim, makin lambat reaksi kimianya
6. tidak menentukan arah reaksi kimia

**Jawaban : E**

Pembahasan :  
  
Sifat yang dimiliki oleh enzim :

Sebagai biokatalisator artinya mempercepat raksi tapi tidak menentukan arah reaksi.

Dapat bekerja bolak-balik

Merupakan protein yang sangat spesifik

1. Kesimpulan yang dapat dikemukakan dari hasil percobaan di atas adalah ….
2. enzim katalase bekerja optimal pada suhu 40◦ C
3. pada jantung, kerja enzim katalase sangat dipengaruhi oleh temperature
4. enzim katalase banyak dijumpai di hati daripada di jantung
5. kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh pH
6. Pada hati, kerja enzim katalase tidak dipengaruhi oleh Ph dan temperature

**Jawaban : C**  
Pembahasan :

Enzim ktalase lebih banyak di hati daripada di jantung, sehingga salah satu fungsi hati adalah menetralkan racun.

1. Contoh enzim dan hasil kerjanya yang berperan dalam metabolisme sel adalah ….
2. maltase, pembentukan maltosa
3. katalase, menguraikan peroksida air
4. protease, pembentukan protein
5. lipase, menguraikan lemak
6. glukase, pembentukan glukosa

**Jawaban : C**  
Pembahasan :

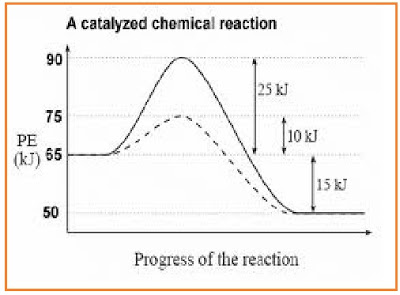
maltase mengubah maltosa menjadi 2 mol glokosa

protease mengubah protein menjadi dipepetida

lipase mengubah lemak menjadi asam lemak dan gliserol

kalalase menguraikan H2O2-H2O+O2

1. Perhatika gambat

[](https://3.bp.blogspot.com/-E6SB9NHs-qg/Tt4Yon-g3eI/AAAAAAAAMF4/BeSmp8ArruQ/s1600/energi+pengaktifan.jpg)

Manakah kesimpulan yang tepat tentang katalisator berdasarkan grafik tersebut?

1. Tidak mempengaruhi aktifitas sel sehingga reaksi kimia relatif tetap
2. Mengurangi energi aktivasi yang diperlukan sehingga reaksi kimia berlangsung cepat
3. Meningkatkan energi aktivasi yang diperlukan sehingga reaksi kimia berlangsung lambat
4. Meningkatkan suhu dalam sel sehingga aktivitasnya menjadi tinggi
5. Menghambat jalannya reaksi kimia pada suhu rendah

**Jawaban : B**

Pembahasan :

Berdasarkan grafik tersebut, dapat dinuat kesimpulan yaitu dengan bantuan enzim dapat mengurangi energi aktivasi yang diperlukan sehingga reaksi kimia dapat berlangsung cepat.

1. Enzim yang bekerja secara spesifik. Kerja enzim tersebut sangat dipengaruhi oleh …
2. suhu lingkungan
3. pH medium
4. konsentrasi substrat
5. jenis substrat

**Jawaban: D**

Pembahasan:

Sifat-sifat enzim :

bersifat spesifik, bergantung pada jenis substrat

dipengaruhi suhu lingkungan

dipengaruhi pH medium

dipengaruhi oleh konsentrasi substrat.

1. Perolehan energi pada hewan berasal dari proses pemecahan zat makanan yang terjadi di dalam saluran pencernaan makanan.

SEBAB

Di dalam pencernaan makanan terjadi proses pemecahan karbohidray lemak, dan protein dengan bantuan enzim

**Jawaban : A**

Pembahasan :

Seperti yang telah kita ketahui, energi hewan dan makhluk hidup lainnya berasal dari proses pencernaan makanan, dimana terjadi proses pemecahan karbohidrat, lemak, dan protein tentunya dengan bantuan dari enzim.

1. Beberapa ciri zat adalah sebagai berikut :
2. berperan sebagai pelarut
3. konsentrasinya ditentukan oleh molekul air
4. bekerja secara spesifik
5. memperlambat suatu reaksi
6. rusak bila suhu terlalu tinggi

Ciri khas enzim adalah ….

1. 1 dan 3
2. 3 dan 5
3. 1 dan 4
4. 4 dan 5
5. 2 dan 3

**Jawaban : B**

Pembahasan :

Ciri-ciri enzim :

Satu enzim bekerja untuk satu substrat

Enzim terdenaturasi pada suhu tinggi, dan nonaktif pada suhu rendah

Membantu mempercepat reaksi

Bekerja bolak-balik

1. Dalam suatu percobaan mengenai enzim, seorang siswa berhasil menyimpulkan satu kesimpulan mengenai peranan dari enzim katalase. Kesimpulan paling tepat yang dibuat oleh siswa itu adalah ....
2. Enzim katalase berperan dalam pembentukan gelembung gas
3. Enzim katalase berperan penting dalam sisitem pencernaan
4. Enzim katalase berperan untuk menguraikan racun dari H2O2 menjadi H2O dan O2
5. Enzim katalase berperan untuk membunuh mikroorganisme berbahaya serta sebagai pengurai racun
6. Enzim katalase berperan untuk menetralkan asam dalam tubuh

**Jawaban : C**

Pembahasan :

Dalam percobaan tersebut, membuktikan bahwa adanya peranan penting dari enzim.

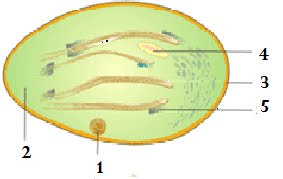
Salah satu enzim yang berperan yaitu enzim katalase yang berfungsi untuk mrnguraikan H2O2 yang bersifat racun menjadi H2O dan O

**LATIHAN LAGI**

1. Metabolisme sel dilaksanakan dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh bagian sel tertentu. Organel yang mengandung enzim sel pencernaan adalah.....
2. Nukleus
3. Mitokondria
4. Lisosom
5. Badan mikro
6. Kloroplas
7. Kegiatan metabolisme yang tidak termasuk anabolisme adalah.....
8. Fotosintesis
9. Asimilasi
10. Polimerisasi
11. Desimilasi
12. Kemosintesis
13. Oksigen untuk pembentukan karbohidrat pada tumbuhan berasal dari....
14. Air dari dalam tanah
15. O2 di udara
16. Mineral tanah
17. CO2 di udara
18. pembongkaran gliukosa
19. Respirasi anaerob yang terjadi pada tubuh kita membentuk zat racun yang disebut....
20. Asam piruvat
21. Asam asetat
22. Asam laktat
23. Alkohol
24. Etanol
25. Sel tubuh manusia dapat mensintesis lemak, caranya dengan mengambil langsung.... sebagai bahan dasarnya berasal dari penguraian karbohidrat.
26. Asetil ko enzim A
27. Asam piruvat
28. Asam oksaloaselat
29. Asam fumarat
30. Asam lemak
31. Proses fotokimia di dalam fotosintesis berlangsung di....
32. Dalam stroma
33. Dalam grana
34. Mesofil
35. Membran tilakoid

Yang pertama terbentuk pada proses fiksasi CO2 adalah.....

1. ATP
2. PGAL
3. PGA
4. Amilum
5. Glukosa
6. Pada fotosintesis tanaman C4 CO2 diikat malam hari oleh
7. RuBP
8. RDP
9. PEP
10. Pirivuat
11. Oksaloasetat
12. Sel ragi dapat melakukan fermentasi karena mengandung.....
13. Alkohol
14. Enzim
15. Karbohidrat
16. Glukosa
17. Asam
18. Senyawa yang diperlukan dalam reaksi gelap, tetapi tidak berasal dari reaksi terang fotosintesis adalah....
19. O2
20. CO2
21. NAD
22. NADPH
23. ATP
24. Perhatikan gambar kloroplast!

[](https://1.bp.blogspot.com/_4IwHTsRufBg/S3vAwT82qGI/AAAAAAAAB14/3M14Le-hEqU/s1600-h/14.bmp)

Tempat terjadinya siklus Calvin ditunjukkan pada nomor ….

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. Peristiwa berikut terjadi selama berlangsung nya fotosintesis :
7. Penguraian H2O menjadi H+ dan O2
8. Pembentukan ATP dan NADPH
9. Terbentuk RDP
10. Fiksasi CO2 oleh RDP
11. Berlansung di dalam grana

Peristiwa yang terjadi pada reaksi terang adalah …

1. 1, 2, 3
2. 1, 2, 5
3. 2, 3, 4
4. 2, 3, 5
5. 3, 4, 5
6. Proses untuk mengubah zat beracun menjadi zat tidak beracun dan dapat dikeluarkan dari tubuh adalah proses ….
7. Fotosintesis
8. Kemosintesis
9. Detoksifikasi
10. Katabolisme
11. metabolisme
12. Perhatikan pernyataan-pertanyaan berikut.
13. Anabolisme merupakan bagian dari proses metabolisme.
14. Katabolisme merupakan bagian dari proses metabolisme.
15. Enzim berfungsi mempercepat reaksi kimia.
16. Enzim berfungsi memperlambat reaksi kimia.

Pernyataan di atas yang benar ditunjukkan oleh nomor ….

1. 1, 2, dan 3
2. 1 dan 3
3. 2 dan 4
4. 1 dan 4
5. 1, 2, 3, dan 4
6. Gabungan dua enzim yang menyebabkan enzim menjadi aktif disebut ….
7. Holoenzim
8. Apoenzim
9. Koenzim
10. Sintesis
11. zimogen
12. Berikut ini yang tidak memengaruhi aktivitas enzim adalah ….
13. Substrat
14. Katalisator
15. H2O
16. Suhu
17. pH
18. Enzim yang berfungsi mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen adalah ….
19. Oksidase
20. Hidrase
21. Dehidrogenase
22. Katalase
23. peroksida
24. Perhatikan pernyataan-pernyataan berikut.
25. Enzim desmolase berfungsi membantu penggabungan ikatan karbon.
26. Untuk memindahkan hidrogen dari suatu zat ke zat yang lain diperlukan enzim hidrase.
27. Karbohidrat tersusun atas unsurunsur C, H, dan O.
28. Penguraian karbohidrat menjadi piruvat disebut glikogenesis.

Pernyatan di atas yang benar ditunjukkan oleh nomor ....

1. 1, 2, dan 3
2. 1 dan 3
3. 2 dan 4
4. 1, 2, 3, dan 4
5. Hormon yang berfungsi menurunkan kadar glukosa dalam darah adalah ….
6. Adrenalin
7. Tripsin
8. Linin
9. Glutamat
10. insulin
11. Metabolisme karbohidrat yang berfungsi untuk membentuk glikogen dari glukosa disebut ….
12. Glikosis
13. Glikogenesis
14. Glukosuria
15. Hipoglisemia
16. hiperglisemia
17. Pada metabolisme glukosa, proses penguraian karbohidrat menjadi laktat tanpa melibatkan O2 terjadi melalui peristiwa ….
18. Fermentasi
19. Glikolisis
20. glikolisis anaerob
21. respirasi
22. bio-energi
23. Glikolisis adalah proses penguraian karbohidrat menjadi piruvat. Berikut ini yang bukan merupakan sifat-sifat peristiwa glikolisis adalah ….
24. oksidasi glikogen/glukosa menjadi piruvat dan laktat
25. dapat berlangsung secara aerob dan anaerob
26. diperlukan energi dan enzim
27. terjadi sintesis ATP dari ADP + Pi
28. terjadi penguraian karbohidrat, etanol, dan CO2
29. Pembentukan glukosa dari piruvat (kebalikan glikolisis) disebut .…
30. Glukoneogenesis
31. Fermentasi
32. Glikogenesis
33. glikolisis anaerob
34. Daur Krebs
35. Di dalam peristiwa Daur Krebs, satu molekul asetil co-A akan menghasilkan …..
36. 10 ATP
37. 12 ATP
38. 13 ATP
39. 14 ATP
40. 15 ATP
41. Salah satu senyawa hasil metabolisme protein adalah NH3. Zat ini bersifat racun dan akan diekskresikan dalam bentuk urea. Pembentukan urea ini terjadi di dalam organ ….
42. Ginjal
43. kantong urine
44. usus besar
45. vesica urinaria
46. hati
47. Berikut ini yang bukan termasuk peranan lemak adalah ….
48. sebagai komponen dalam proses pengangkutan melalui membran
49. sebagai lapisan pelindung pada beberapa jasad
50. sebagai energi cadangan
51. sebagai pelarut vitamin B dan C
52. sebagai komponen permukaan sel yang berperan dalam proses kekebalan jaringan
53. Seluruh reaksi yang terjadi di dalam sel makhluk hidup, dan terjadi secara reaksi kimia disebut ....
54. Anabalisme
55. Metabolisme
56. Katabolisme
57. Katalisator
58. fotosintesis
59. Sumber energi yang digunakan untuk berlangsungnya seluruh reaksi kimia yang terjadi di dalam sel makhluk hidup adalah ....
60. penyusunan zat makanan
61. penguraian zat makanan
62. sinar matahari
63. senyawa ATP
64. senyawa ADP
65. Pada proses fotosintesis, tumbuhan hijau mengambil oksigen yang ada dalam karbondioksida dari udara bebas, kemudian diubah menjadi ....
66. H2O
67. senyawa ATP
68. senyawa ADP
69. glikolisis
70. glukosa
71. Fermentasi merupakan suatu proses pemecahan molekul gula menjadi molekul yang lebih sederhana dengan menggunakan ....
72. enzim dan oksigen
73. enzim tanpa oksigen
74. enzim
75. oksigen
76. karbondioksida
77. Energi yang terkandung dalam glukosa merupakan energi ikatan kimia yang berasal dari transformasi energi sinar matahari. Proses transformasi energi dalam biologi dilakukan oleh ....
78. Enzim
79. bakteri belerang
80. bakteri nitrat
81. mitokondria
82. H2O
83. Enzim adalah senyawa organik yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut, kecuali ....
84. diperlukan dalam jumlah yang tidak sedikit
85. hanya dapat mengkatalis suatu reaksi tertentu
86. hanya digunakan satu kali
87. hanya bekerja pada suhu yang terlalu panas atau dingin
88. ikut bereaksi dengan substratnya
89. Bagian bukan protein pada enzim yang berasal dari senyawa anorganik disebut ....
90. Kofaktor
91. Koenzim
92. Apoenzim
93. Akseptor
94. Inhibitor
95. Komponen-komponen yang sangat berperan dalam proses metabolisme di dalam sel makhluk hidup adalah ....
96. asam piruvat
97. glikolisis
98. asam laktat
99. reaksi oksidasi-reduksi
100. transpor elektron
101. Pada respirasi terjadi proses pemakaian karbohidrat menjadi piruvat yang disebut ....
102. siklus Krebs
103. siklus Calvin
104. fermentasi
105. glikolisis
106. fiksasi
107. Pada tahap I reaksi glikolisis energi yang digunakan untuk mengubah glukosa menjadi asam piruvat sebesar ..
108. 2 ATP
109. –2 ATP
110. c–4 ATP
111. 4 ATP
112. 6 ATP

**ESSAY**

*Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!*

1. Metabolisme merupakan suatu proses perubahan yang terjadi dalam sel makhluk hidup. Jelaskan perubahan-perubahan tersebut!.......
2. Transformasi energi biologis pada proses fotosintesis dapat dibedakan menjadi tiga. Sebut dan jelaskan!........
3. Sebutkan komponen-komponen yang berperan dalam proses metabolisme!.......
4. Enzim merupakan senyawa organik atau katalis protein yang dihasilkan oleh sel yang berperan sebagai biokatalisator. Apakah yang dimaksud enzim?......
5. Suatu senyawa organik dapat disebut sebagai enzim, bila memiliki ciri-ciri enzim?...
6. Buatlah skema Daur Krebs?.....
7. Sebutkan peranan fisiologis asam lemak bagi tubuh. DAN Sebutkan hubungan metabolisme lemak, karbohidrat, dan protein sebagai jalur metabolisme menuju Daur Krebs?....