

Bab 1

Enzim dan Metabolisme

Penilaian Sumatif



A. Berilah tanda silang (X) huruf a, b, c, d, atau e pada jawaban yang paling benar!

1. Faktor eksternal berikut ini yang berpengaruh terhadap laju transpirasi dan penyerapan air serta mineral adalah
 - a. pH
 - b. air
 - c. topografi
 - d. kelembapan
 - e. cahaya
2. Respirasi anaerobik merupakan respirasi yang tidak menggunakan oksigen. Reaksi ini disebut juga dengan istilah
 - a. glikolisis
 - b. transpor energi
 - c. fermentasi
 - d. dialisis
 - e. reaksi asam sitrat
3. Enzim dapat mengalami denaturasi pada suhu panas. Dengan demikian dikatakan bahwa enzim memiliki sifat
 - a. efisien
 - b. katalis
 - c. unik
 - d. seperti protein
 - e. spesifik
4. Enzim yang tidak dapat bekerja tanpa adanya suatu zat nonprotein tambahan dinamakan
 - a. kofaktor
 - b. koenzim
 - c. endoenzim
 - d. ektoenzim
 - e. koloid
5. Pada proses glikolisis dari satu molekul glukosa dihasilkan 2 asam piruvat, 2 NADH, dan 2 ATP. Kemudian asam piruvat yang dihasilkan dari proses glikolisis akan memasuki tahap
 - a. dekarboksilasi oksidatif di dalam membran luar mitokondria
 - b. siklus Krebs di dalam membran dalam mitokondria
 - c. siklus Krebs di dalam sitosol
 - d. transpor elektron di membran dalam mitokondria
 - e. transpor elektron di dalam matriks mitokondria

6. Fiksasi karbon dalam reaksi fotosintesis terjadi dalam tahapan
- reaksi gelap
 - reaksi terang
 - aliran elektron siklik
 - aliran elektron nonsiklik
 - fotolisis air
7. Proses pengubahan molekul kompleks menjadi molekul sederhana dan melepaskan energi dalam bentuk ATP disebut
- anabolisme
 - katabolisme
 - metabolisme
 - fotosintesis
 - fotosistem
8. Pada proses fermentasi alkohol, yang membedakannya dengan proses respirasi lainnya adalah pada fermentasi alkohol diakhiri dengan pembentukan
- ATP dalam jumlah lebih banyak
 - asam piruvat sebagai produk antara
 - energi panas dari penguraian alkohol
 - asetaldehida hasil penguraian asam piruvat
 - etanol dari asam piruvat secara tidak langsung
9. Proses yang terjadi dalam tahap regenerasi pada siklus Calvin adalah
- peningkatan CO_2 oleh ribulosa 1,5-bifosfat menjadi PGA
 - pembentukan kembali ribulosa 1,5-bifosfat dari PGAL
 - pengikatan ion H^+ oleh NADP_2
 - pengubahan 3-difosfoglisarat menjadi fosfogliseraldehida
 - transpor elektron dari NADPH_2 untuk membentuk fosfogliseraldehida
10. Sekelompok siswa melakukan percobaan mengenai enzim katalase. Siswa tersebut menggunakan tiga tabung reaksi yang diberi perlakuan berbeda-beda. Adapun data hasil percobaan sebagai berikut.
- | Tabung Reaksi | Perlakuan | Hasil yang Diperoleh | |
|---------------|---|-------------------------|-------------------|
| | | Keadaan Gelembung Udara | Keadaan Nyala Api |
| A | Ekstrak hati ayam + H_2O_2 | +++ | +++ |
| B | Ekstrak hati ayam + H_2O_2 + HCl | + | + |
| C | Ekstrak hati ayam + H_2O_2 + KOH | + | + |
- Berdasarkan data hasil percobaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa **HOTS**
- aktivitas enzim katalase tidak dipengaruhi oleh pH
 - enzim katalase bekerja optimum dalam lingkungan asam
 - enzim katalase bekerja optimum dalam lingkungan basa
 - enzim katalase bekerja optimum dalam lingkungan netral
 - peningkatan aktivitas enzim katalase berbanding lurus dengan pH

11. Pada percobaan enzim katalase, pemanasan 70°C mengakibatkan inaktifnya enzim tersebut karena pada suhu tinggi
- inhibitor enzim katalase akan semakin meningkat kemampuannya
 - sisi aktif katalase berubah sehingga tidak dapat berikatan dengan substratnya
 - protein penyusunan enzim katalase mengalami denaturasi
 - substrat tidak dapat berikatan dengan sisi aktif enzim katalase
 - energi aktivasi enzim akan meningkat
12. Pernyataan berikut yang berkaitan dengan kerja enzim pada suhu tertentu adalah
- suhu rendah akan mengganggu dan merusak kerja enzim
 - jika suhu dinaikkan terus, jumlah enzim yang aktif juga terus meningkat
 - meningkatnya suhu lingkungan akan meningkatkan kecepatan reaksi
 - sebagian kecil enzim menjadi tidak aktif pada pemanasan sampai suhu kurang lebih 60°C
 - enzim tidak dapat menjalankan aktivitasnya pada suhu lingkungan di luar batas kisaran
13. Enzim amilase di mulut dapat bekerja dengan baik, tetapi setelah di lambung, amilase tidak lagi berfungsi, hal ini menunjukkan enzim mempunyai ciri
- bekerja pada organ tertentu
 - dipengaruhi pH
 - bekerja secara spesifik
 - dipengaruhi suhu
 - memerlukan kofaktor
14. Pernyataan yang tepat tentang pengaruh konsekuensi substrat terhadap kecepatan reaksi enzim adalah
- jika semua sisi aktif enzim bekerja walaupun terjadi penambahan substrat tidak ada penambahan kecepatan reaksi enzim
 - jika semua sisi aktif enzim bekerja dan terjadi penambahan substrat, akan terjadi penambahan kecepatan reaksi enzim
 - konsekuensi enzim dan substrat berbanding lurus dengan kecepatan reaksi enzim
 - makin banyak substrat makin banyak enzim yang dibutuhkan
 - kecepatan reaksi enzim berbanding terbalik dengan jumlah substrat
15. Asam sitrat merupakan inhibitor non-kompetitif yang menyebabkan enzim fosfofruktokinase menjadi tidak aktif. Hal ini terjadi karena asam sitrat
- menempati sisi aktif dari enzim
 - mengubah bentuk sisi aktif dari enzim
 - mengubah bentuk substrat sehingga tidak dikenali enzim
 - merusak protein penyusun enzim
 - dapat berfungsi seperti enzim

16. Pada fotosintesis, tahap reaksi gelap dapat terjadi bila

- a. ada cahaya, terjadi di stroma, dan energi dari ATP dan NADPH dari reaksi terang
- b. ada cahaya maupun tidak ada cahaya, terjadi di stroma, dan tanpa energi ATP dan NADPH
- c. ada maupun tidak ada cahaya serta energi dari ATP dan NADPH dari reaksi terang
- d. tanpa ada cahaya, terjadi di grana, dan energi dari ATP dan NADPH
- e. ada cahaya bisa terjadi di stroma dengan energi NADPH

17. Pada fotosintesis nonsiklik terjadi pemecahan molekul air yang membebaskan oksigen dan hidrogen yang diikat oleh molekul akseptor. Berikut ini yang merupakan akseptor hidrogen adalah

- a. flavin adenin dinukleotida (FAD)
- b. nikotiamin adenin dinukleotida (NAD)
- c. nikotiamin adenin dinukleotida fosfat (NADP)
- d. asam fosfoenolpiruvat (PEP)
- e. ribulose diphospat (RDP)

18. Perhatikan pernyataan tentang metabolisme berikut!

- (1) Asam piruvat menjadi asetil KoA.
- (2) Reaksi dehidrogenasi dan dekarboksilasi.
- (3) Merupakan proses eksergonik.
- (4) Pemecahan molekul air oleh cahaya.
- (5) Perputaran elektron yang dihasilkan ditangkap akseptor.
- (6) Merupakan proses endergonik.

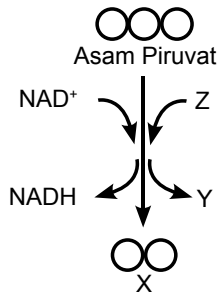
Pernyataan yang benar tentang katabolisme adalah **HOTS**

- a. (1), (2), dan (3)
- b. (1), (3), dan (5)
- c. (2), (4), dan (6)
- d. (3), (4), dan (5)
- e. (4), (5), dan (6)

19. Transpor elektron yang berlangsung di dalam mitokondria, prosesnya akan berakhir setelah elektron H^+ bereaksi dengan oksigen yang berfungsi sebagai akseptor elektron berakhir dan akan membentuk

- a. CO_2
- b. H_2O
- c. asam piruvat
- d. FADH
- e. NADH

20. Perhatikan bagian dekarboksilasi oksidatif berikut!



Berdasarkan gambar tersebut, X; Y; dan Z yang dimaksud adalah **HOTS**

	X	Y	Z
a.	ATP	CO ₂	Asetil KoA
b.	Asetil KoA	H ₂ O	O ₂
c.	Asetil KoA	CO ₂	Koenzim A
d.	NADH	CO ₂	ATP
e.	H ₂ O	O ₂	CO ₂

21. Perbedaan jumlah ATP yang dihasilkan pada respirasi aerobik dan respirasi anaerobik dapat terjadi karena **HOTS**

- sebagian besar energi pada respirasi anaerobik terperangkap pada senyawa hasil akhir
- pada tahap glikolisis respirasi anaerobik terjadi penguraian sempurna senyawa karbon
- seluruh tahap reaksi pada respirasi aerobik dihasilkan energi dalam bentuk ATP
- pada respirasi aerobik hasil dari glikolisis akan langsung memasuki transpor elektron yang menghasilkan ATP dalam jumlah besar
- pada tahap glikolisis respirasi aerobik dihasilkan NADH, FADH₂, dan ATP dalam jumlah besar saat memasuki transpor elektron

22. Pernyataan-pernyataan berikut berkaitan dengan fotosintesis.

- Hasil fiksasi CO₂ berupa PGA.
- Sinar matahari merupakan sumber energi dalam sintesis.
- Asam malat merupakan senyawa antara sebelum terbentuk glukosa.
- NADPH₂ dan ATP merupakan faktor penting dalam reaksi gelap.
- CO₂ dan H₂O berlebihan akan dibuang dalam fotosintesis.

Pernyataan yang benar tentang reaksi gelap fotosintesis adalah **HOTS**

- (1) dan (3)
- (1) dan (4)
- (2) dan (4)
- (3) dan (5)
- (4) dan (5)

23. Berikut ini yang merupakan alasan daging yang dibekukan di dalam lemari es tidak membusuk adalah

- tidak adanya cahaya dalam lemari es
- tidak adanya oksigen di dalam lemari es
- enzim mikroorganisme pembusuk tidak bekerja pada suhu rendah
- tidak terjadi respirasi aerobik di dalam lemari es
- daging tidak mengalami metabolisme

24. Glikolisis adalah proses penguraian karbohidrat menjadi piruvat. Berikut ini yang **bukan** merupakan sifat-sifat peristiwa glikolisis adalah

- a. oksidasi glikogen/glukosa menjadi piruvat dan laktat
- b. dapat berlangsung secara aerobik dan anaerobik
- c. diperlukan energi dan enzim
- d. terjadi sintesis ATP dari ADP + Pi
- e. terjadi penguraian karbohidrat, etanol, dan CO₂

25. Perhatikan pernyataan berikut!

- (1) Oksigen diperlukan dalam siklus asam sitrat.
- (2) Diperlukan dua kali siklus asam sitrat untuk satu molekul glukosa.
- (3) Dihasilkan total 2CO₂ pada siklus asam sitrat yang menggunakan 2 Asetil KoA.
- (4) Dihasilkan 6NADH, 2FADH₂, dan 2 ATP pada siklus asam sitrat yang berasal dari 1 molekul glukosa.

Pernyataan yang tepat mengenai siklus asam sitrat, yaitu

- a. (1) dan (2)
- b. (1) dan (3)
- c. (1) dan (4)
- d. (2) dan (3)
- e. (2) dan (4)

B. Jawablah pertanyaan-pertanyaan di bawah ini dengan benar!

- 1. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah konsentrasi gas karbon dioksida di udara. Jelaskan pengaruh konsentrasi karbon dioksida terhadap fotosintesis!
- 2. Enzim mempercepat suatu reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi. Jelaskan yang Anda ketahui mengenai energi aktivasi!
- 3. Metabolisme dibedakan menjadi anabolisme dan katabolisme. Jelaskan perbedaan anabolisme dengan katabolisme!
- 4. Fermentasi tidak hanya terjadi pada mikroorganisme saja, melainkan juga dapat terjadi pada tubuh manusia, tepatnya pada sel otot. Jelaskan proses fermentasi yang terjadi di dalam sel otot!
- 5. Respirasi dapat dibedakan menjadi respirasi aerobik dan anaerobik. Menurut pendapat Anda, lebih menguntungkan mana antara respirasi aerobik dengan respirasi anaerobik? Mengapa demikian? **HOTS**