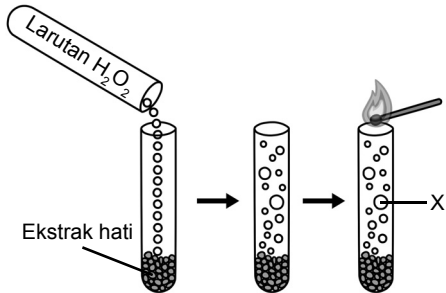


Penilaian Sumatif Akhir Semester 1

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

1. Respirasi anaerobik yang dilakukan oleh sel tubuh manusia akan menghasilkan molekul
 - a. alkohol
 - b. asam stearat
 - c. etanol
 - d. oksaloasetat
 - e. asam laktat
2. Metabolisme sel dilaksanakan dengan bantuan enzim yang dihasilkan oleh bagian sel tertentu. Organ yang mengandung enzim sel pencernaan adalah
 - a. nukleus
 - b. mitokondria
 - c. lisosom
 - d. badan Golgi
 - e. kloroplas
3. Contoh enzim dan hasil kerjanya yang berperan dalam metabolisme sel adalah
 - a. maltase, pembentukan maltosa
 - b. katalase, menguraikan peroksida air
 - c. protease, pembentukan protein
 - d. lipase, menguraikan lemak
 - e. glukase, pembentukan glukosa
4. Hasil akhir proses glikolisis 1 molekul glukosa adalah
 - a. 2 asam piruvat, 2 NADH, 2 ATP
 - b. 2 asam piruvat, 1 NADH, 4 ATP
 - c. 1 asam piruvat, 2 NADH, 2 ATP
 - d. 1 asam piruvat, 2 NADH, 4 ATP
 - e. 2 asam piruvat, 4 NADH, 4 ATP
5. Senyawa kimia yang dihasilkan oleh katabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang selanjutnya memasuki rangkaian reaksi dalam siklus Krebs adalah
 - a. asam piruvat
 - b. oksaloasetat
 - c. asetil ko-A
 - d. asam sitrat
 - e. gliseraldehid-3p
6. Perhatikan gambar percobaan yang dilakukan Dandi dan Andika di bawah ini!



Berdasarkan percobaan yang dilakukan Dandi dan Andika, gas yang dihasilkan pada bagian yang ditunjuk huruf X adalah **HOTS**

 - a. gas uap air, hasil penguraian H_2O_2 dari ekstrak hati
 - b. gas oksigen, hasil penguraian H_2O_2 oleh enzim katalase
 - c. gas oksigen, hasil respirasi sel-sel hati dengan enzim katalase
 - d. gas karbon dioksida, hasil penguraian ekstrak hati dan larutan H_2O_2
 - e. gas karbon dioksida, hasil respirasi sel-sel hati dengan enzim katalase

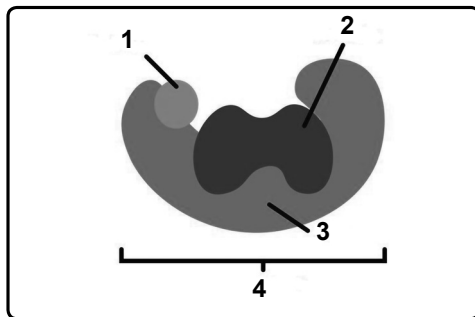
7. Mekanisme siklus Calvin yang dimulai dari tahap fiksasi CO_2 sampai dihasilkan produk akhir berupa glukosa 6-fosfat dapat berlangsung bila ada komponen berikut, **kecuali**

a. ATP
b. NADPH
c. cahaya
d. elektron
e. ribulosa

8. Salah satu hal yang terjadi pada proses kehidupan adalah penyusunan senyawa yang sederhana menjadi lebih kompleks. Proses tersebut disebut

a. respirasi
b. anabolisme
c. katabolisme
d. disimilasi
e. dekomposisi

9. Perhatikan gambar struktur enzim berikut!



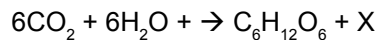
Komponen penyusun enzim yang ditunjukkan oleh nomor 1 merupakan

a. gugus protetik
b. kofaktor
c. koenzim
d. apoenzim
e. holoenzim

10. Asam piruvat yang dihasilkan pada tahap glikolisis, selanjutnya pada tahap dekarboksilasi oksidatif akan diubah menjadi

a. asam piruvat
b. asetil ko-A
c. gliseraldehid-3P
d. oksaloasetat
e. asam sitrat

11. Perhatikan persamaan reaksi fotosintesis berikut!



X yang dihasilkan pada reaksi tersebut terbentuk pada tahap **HOTS**

a. fotolisis dari hasil penguraian H_2O
b. fotolisis dari hasil penguraian CO_2
c. fotolisis dari hasil penguraian $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
d. berlangsung fiksasi CO_2
e. reaksi terang dari hasil gliseraldehid 3-p

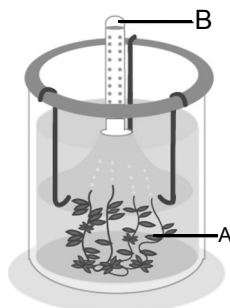
12. Dalam reaksi terang terjadi reduksi NADP^+ membentuk NADPH_2 . Ion H^+ yang ikut terlibat dalam pembentukan NADPH_2 berasal dari

a. fotolisis
b. akseptor elektron
c. fotofosforilasi siklik
d. fotosistem I
e. fiksasi

13. Penisilin merupakan antibiotik yang telah banyak digunakan saat ini. Penisilin bekerja dengan cara melekat pada sisi aktif enzim DD-transpeptidase yang berfungsi dalam pembentukan ikatan silang pada komponen peptidoglikan di dinding sel bakteri. Hal ini menyebabkan dinding sel bakteri rusak dan bakteri mengalami kematian (sitolisis). Pernyataan yang tepat mengenai penjelasan tersebut adalah **HOTS**

- a. penisilin merupakan aktivator enzim DD-transpeptidase
- b. penisilin merupakan inhibitor kompetitif bagi enzim DD-transpeptidase
- c. penisilin merupakan inhibitor nonkompetitif bagi enzim DD-transpeptidase
- d. penisilin merupakan kofaktor enzim DD-transpeptidase
- e. penisilin merupakan komponen dari peptidoglikan

14. Perhatikan gambar percobaan Ingenhousz berikut!



A: Tanaman hidrila
B: Ruang yang berisi gas setelah beberapa lama hidrila mendapat penyinaran

Hasil akhir dari percobaan tersebut, pada ujung corong terdapat gelembung-gelembung udara karena **HOTS**

- a. terjadi pembentukan CO_2 yang dilakukan oleh tanaman hidrila
- b. terbentuk O_2 dari proses fotosintesis yang dilakukan hidrila
- c. terbentuk gas hidrogen akibat pemecahan H_2O
- d. adanya gas hasil respirasi tanaman hidrila
- e. timbulnya uap air akibat paparan cahaya matahari

15. Enzim memiliki sifat sebagai berikut, **kecuali**

- a. berperan sebagai biokatalisator
- b. bekerja pada suhu dan pH tertentu
- c. kerjanya dipengaruhi oleh ketersediaan air
- d. terdiri dari zat protein
- e. setiap enzim dapat bekerja untuk berbagai zat

16. Tahap pertama yang dilalui dalam proses sintesis protein adalah

- a. RNA membentuk RNA duta
- b. DNA membentuk RNA duta
- c. RNA duta keluar inti dengan membawa kode genetik
- d. RNA transfer mengangkut asam amino
- e. RNA transfer melepaskan diri dari RNA duta

17. Berikut ini pernyataan yang tepat tentang struktur DNA adalah

- a. jumlah ikatan hidrogen yang menghubungkan purin dan pirimidin sebanyak enam
- b. basa nitrogen terdiri atas adenin, guanin, sitosin, dan urasil
- c. satu nukleotida terdiri atas satu gula deoksiribosa, satu fosfat, dan empat basa nitrogen
- d. tersusun atas dua rantai unit gula ribosa dan fosfat yang berselang-seling
- e. tersusun atas rantai ganda berpilin dan berpasangan secara paralel

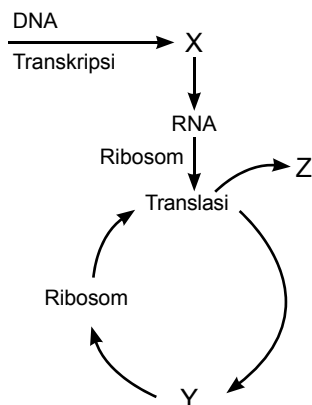
18. Beberapa peristiwa yang terjadi pada pembelahan sel sebagai berikut.

- (1) Terjadi pada sel somatik.
- (2) Menghasilkan dua sel anakan yang identik dengan induknya.
- (3) Terjadi peristiwa pindah silang.
- (4) Terjadi pembelahan reduksi.
- (5) Terbentuk sinapsis.

Ciri pembelahan mitosis adalah

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

19. Perhatikan diagram sintesis protein berikut!



Pada diagram tersebut X, Y, dan Z berturut-turut adalah

- a. RNA duta, RNA transfer, dan polipeptida
- b. DNA, RNA transfer, dan polipeptida
- c. RNA transfer, RNA duta, dan RNA ribosom
- d. Kodogen, kodon, dan antikodon
- e. Kodogen, RNA ribosom, dan asam amino

20. DNA dalam inti mempunyai kemampuan bereplikasi dan menghasilkan DNA baru yang berfungsi untuk

- a. melakukan translasi dengan membentuk mRNA
- b. melakukan transkripsi dengan membentuk tRNA
- c. menyusun rangkaian asam amino yang diperlukan
- d. melakukan transkripsi dengan membentuk mRNA
- e. membentuk DNA baru yang sangat persis dengan dirinya

21. Persilangan tanaman gandum berbiji merah ($M_1M_1M_2m_2$) dengan tanaman gandum berbiji merah muda ($m_1m_1M_2m_2$) menghasilkan keturunan dengan fenotipe tanaman gandum berbiji merah, tanaman gandum berbiji merah sedang, dan tanaman gandum berbiji merah muda. Apabila F_1 tanaman gandum berbiji merah muda disilangkan dengan sesamanya, persentase F_2 berupa tanaman gandum berbiji putih sebesar ... %.

- a. 0
- b. 25
- c. 50
- d. 75
- e. 100

22. Pada persilangan dihibrid diperoleh F_2 dengan perbandingan fenotipe 9 : 3 : 3 : 1. Pernyataan yang sesuai dengan data ini adalah **HOTS**

- a. gamet pada masing-masing induk ada 3 macam
- b. terdapat 16 macam fenotipe
- c. terdapat 9 macam fenotipe
- d. genotipe pada parental heterozigot
- e. ada sifat intermediet pada persilangan tersebut

23. Persilangan antara kedelai berbiji bulat (BB) dengan berbiji kisut (bb) menghasilkan keturunan F_1 kedelai berbiji bulat. Apabila F_1 disilangkan dengan sesamanya akan dihasilkan 500 tanaman, maka kemungkinan diperoleh F_2 berbiji kisut adalah ... biji.
- 125
 - 375
 - 250
 - 500
 - 275
24. Bunga *Linaria maroccana* bunga merah (AA bb) disilangkan dengan bunga putih (aaBB) menghasilkan keturunan bunga *Linaria maroccana* warna ungu (AaBb). Apabila F_1 disilangkan dengan bunga merah (Aabb), maka rasio fenotipe F_2 -nya antara ungu : putih : merah adalah
- 3 : 2 : 3
 - 6 : 2 : 8
 - 9 : 3 : 4
 - 9 : 4 : 3
 - 12 : 3 : 1
25. Warna biji gandum merah ditentukan oleh gen M_1 dan M_2 , warna putih ditentukan oleh gen m_1 dan m_2 . Dari hasil persilangan didapat rasio warna merah : putih = 1 : 1. Maka genotipe kedua induknya adalah
- $M_1M_1M_2M_2 \times m_1m_1m_2m_2$
 - $M_1m_1M_2m_2 \times M_1m_1M_2m_2$
 - $M_1m_1M_2m_2 \times M_1M_1m_2m_2$
 - $M_1m_1m_2m_2 \times m_1m_1m_2m_2$
 - $M_1m_1M_2m_2 \times m_1m_1M_2m_2$
26. Penentuan jenis kelamin pada belalang mengikuti tipe
- ZW
 - XY
 - XO
 - ZY
 - haploid-diploid
27. Individu-individu berikut diketahui mempunyai tipe-tipe seks tertentu:
- (1) sapi
 - (2) burung
 - (3) beberapa ikan
 - (4) belalang
 - (5) lalat buah
 - (6) kambing
 - (7) kupu-kupu
- Yang mempunyai tipe seks ZW adalah
- (1), (2), dan (3)
 - (2), (4), dan (6)
 - (2), (3), dan (7)
 - (3), (4), dan (5)
 - (4), (5), dan (7)
28. Seorang pria berpenglihatan normal menikah dengan wanita buta warna. Persentase kemungkinan anak laki-lakinya yang menderita buta warna dari seluruh anaknya adalah ... %.
- 100
 - 75
 - 50
 - 25
 - 0

29. Berikut ini yang dimaksud dengan polidaktili, yaitu
- kelainan genetika ditandai dengan kulit tubuh tidak mampu membentuk pigmen melanin
 - kelainan genetika karena rendahnya pembentukan hemoglobin
 - kelainan genetika ditandai banyaknya jari tangan atau kaki melebihi normal
 - kelainan pada gigi yang ditandai tulang gigi berwarna putih
 - kelainan genetika karena tubuh tak mampu melakukan metabolisme fenilalanin
30. Urutan gen yang normal suatu organisme adalah ABCDEFGH. Setelah mengalami mutasi urutan tersebut menjadi ABCEDFGH. Itu berarti gen-gen organisme tersebut mengalami
- inversi
 - insersi
 - translokasi
 - delesi
 - reparasi
31. Seseorang yang berkariotipe 47, XXY atau 44A + XXY mengalami sindrom
- Jacobs
 - Patau
 - Turner
 - Klinefelter
 - Edwards
32. Transisi sebagai mutasi pergantian basa terjadi apabila
- basa timin berpasangan dengan adenin
 - basa guanin berpasangan dengan sitosin
 - basa adenin berpasangan dengan guanin
 - basa kimia berpasangan dengan guanin
 - basa urasil berpasangan dengan timin
33. Pernyataan berikut yang **tidak** benar mengenai mutasi adalah
- mutasi hanya terjadi pada kromosom kelamin
 - mutasi terjadi pada tingkat gen dan kromosom
 - mutasi dapat memberikan dampak merugikan dan menguntungkan
 - beberapa kelainan pada mutasi tidak diwariskan kepada keturunannya
 - selalu terjadi perubahan materi genetik (DNA) pada individu yang mengalami mutasi
34. Kelainan pada makhluk hidup yang terjadi karena peristiwa trisomi pada kromosom nomor 21 sehingga susunan kromosomnya menjadi 45A + XY atau 45A + XX adalah sindrom
- Down
 - Turner
 - blue baby
 - Klinefelter
 - phidelpia

35. Berikut ini yang dimaksud dengan delesi, yaitu

- a. hilangnya sebagian (segmen) kromosom karena patah
- b. bertambahnya materi kromosom pada kromosom normal
- c. hilangnya sentromer kromosom
- d. berkurangnya jumlah kromosom
- e. terulangnya susunan gen pada bagian kromosom yang lain

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

1. Terdapat dua teori mengenai bagaimana cara kerja enzim sebagai biokatalisator. Jelaskan perbedaan teori cara kerja enzim!
2. Dalam reaksi terang fotosintesis terdapat tahap fotofosforilasi siklik. Jelaskan mekanisme fotofosforilasi siklik tersebut!
3. Jelaskan akibat apabila mutasi somatik terjadi pada sel yang aktif membelah dan jika terjadi pada sel dewasa!
4. Pada saat pembelahan sel terjadi dua proses, yaitu kariokinesis dan sitokinesis. Apakah perbedaan antara kariokinesis dan sitokinesis?
5. Pada tikus, warna bulu hitam dikendalikan oleh gen R dan C bersama-sama, sedangkan rr dan C menyebabkan warna krem. Bila ada cc, tikus itu menjadi albino. Perkawinan antara tikus hitam homozigot dengan tikus albino menghasilkan F_1 semua hitam. Bila F_1 disilangkan sesamanya, maka berapakah perbandingan pada F_2 dengan keturunan hitam : krem : albino? **HOTS**