

**PAKET 5**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
BIOLOGI**

po.alcindonesia.co.id



**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## **PEMBAHASAN PAKET 5**

1. Jawaban: A

Percobaan Engelmann membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen (bukan karbohidrat) dengan adanya agregasi bakteri aerob yang menggunakan oksigen yang dihasilkan *Spirogyra*. Dari gambar diketahui bahwa spektrum yang efektif untuk fotosintesis adalah cahaya merah dan ungu, ditandai dengan kerapatan bakteri yang tinggi di sekitar *Spirogyra* yang disinari spektrum cahaya tersebut.

2. Jawaban: D

Percobaan *Hydrilla* yang diberi cahaya memperlihatkan terbentuknya gelembung gas. Gelembung ini merupakan O<sub>2</sub> yang dihasilkan *Hydrilla* selama fotosintesis. Percobaan ini tidak membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan karbohidrat (yang membuktikan adalah percobaan Sachs), mengambil/melepaskan CO<sub>2</sub>.

3. Jawaban: B

Grafik dengan puncak merupakan ciri khas grafik suhu terhadap temperatur. Laju fotosintesis maksimum (mencapai puncak) pada suhu optimum. Saat suhu lebih rendah, aktivitas enzim fotosintesis menurun. Saat suhu lebih tinggi, enzim mengalami perubahan bentuk yang menurunkan kecepatan reaksi (denaturasi).

4. Jawaban: A

Kurva temperatur terhadap laju fotosintesis akan berbentuk bel, sementara faktor lainnya membentuk kurva linear yang selanjutnya akan mendatar.

5. Jawaban: D

Fotosintesis tidak dipengaruhi oleh kadar oksigen, kelembapan udara, dan kecepatan angin. Tidak ada cahaya berarti tidak ada energi untuk mengeksitasi elektron sehingga proses fotosintesis tidak dapat terjadi.

6. Jawaban: B

Karbon dioksida, klorofil, dan air adalah bahan yang diperlukan agar terjadi fotosintesis.

7. Jawaban: B

Reaksi terang adalah reaksi yang menggunakan cahaya. Dalam reaksi terang terjadi pemecahan (fotolisis) air yang menghasilkan elektron. Adapun reaksi gelap akan menghasilkan glukosa dengan penggunaan ATP dan NADPH.

8. Jawaban: C

Pada stroma terdapat enzim-enzim yang berperan pada siklus Calvin (reaksi gelap).

9. Jawaban: C

Pada daun yang tidak ditutup (A), fotosintesis akan berlangsung sehingga menghasilkan karbohidrat yang akan berwarna hitam ketika ditetesi lugol. Pada daun yang ditutup (B), fotosintesis tidak berlangsung sehingga tidak menghasilkan karbohidrat yang akan berwarna coklat ketika ditetesi lugol (percobaan Sachs).

10. Jawaban: D

Reaksi terang adalah reaksi yang bergantung cahaya untuk melisiskan air (fotolisis air). Pada proses ini, akan terjadi oksidasi air menghasilkan ion hidrogen, gas oksigen, dan elektron.

11. Jawaban: B

Pada percobaan Ingenhousz, *Hydrilla* yang disinari cahaya akan menghasilkan  $O_2$  yang terperangkap pada ujung tabung yang penuh terisi air.

12. Jawaban: C

Air, cahaya matahari, dan karbon dioksida ( $CO_2$ ) adalah bahan untuk fotosintesis. Adapun glukosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) dan oksigen merupakan produk fotosintesis.

13. Jawaban: A

Daun ditutup kertas bertujuan untuk menghalangi cahaya yang sampai ke daun. Pada daun tertutup → cahaya tidak sampai ke daun → proses fotosintesis tidak terjadi → hasil negatif (coklat) ketika ditetesi iodium sebagai indikator adanya pati/karbohidrat. Pada daun tidak tertutup → cahaya sampai ke daun → fotosintesis terjadi → hasil positif (biru)

keunguan). Hal ini menunjukkan cahaya diperlukan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat.

14. Jawaban: D

Akar adalah struktur yang tertanam di dalam tanah sehingga tidak mungkin mendapatkan masukan cahaya dan melakukan fotosintesis.

15. Jawaban: B

Reaksi gelap menghasilkan 3-fosfoglisarat yang selanjutnya akan diproses untuk menghasilkan glukosa. Adapun agar reaksi ini dapat terjadi diperlukan ATP dan NADPH dari reaksi terang serta enzim Rubisco.

16. Jawaban: A

H<sub>2</sub>O berperan sebagai donor (pemberi) elektron yang akan diterima oleh NADP<sup>+</sup> menjadi NADPH. NADPH selanjutnya digunakan untuk mereduksi CO<sub>2</sub> yang masuk siklus Calvin. Adapun oksidasi H<sub>2</sub>O juga menghasilkan H<sup>+</sup> yang berperan sebagai tenaga kimia untuk menghasilkan ATP melalui enzim ATP sintetase.

17. Jawaban: B

Pada konsep metabolisme, dikenal dua istilah yaitu **katabolisme** dan **anabolisme**. Katabolisme adalah pemecahan molekul kompleks menjadi sederhana yang menghasilkan energi, misalnya proses respirasi sel. Anabolisme adalah pembentukan molekul kompleks dari senyawa sederhana yang memerlukan energi, misalnya fotosintesis yang menghasilkan senyawa kompleks berupa glukosa dari bahan sederhana yaitu air dan karbon dioksida dan memerlukan bantuan energi cahaya agar dapat berlangsung.

18. Jawaban: A

Faktor pembatas fotosintesis meliputi faktor-faktor yang mendukung terjadinya fotosintesis yaitu suhu, cahaya, ketersediaan air, dan kandungan CO<sub>2</sub>.

19. Jawaban: 1, 2, dan 3 benar (A)

Hasil fotosintesis pada hakikatnya akan ditranspor ke seluruh bagian tumbuhan melalui pembuluh tapis (floem).

20. Jawaban: 1 dan 2 benar (B)

Siklus Calvin terdiri atas tiga tahap: (1) fiksasi CO<sub>2</sub>, (2) reduksi, (3) regenerasi.

21. Jawaban: 2 dan 3 benar (C)

Spektrum cahaya hijau adalah yang paling tidak efisien untuk fotosintesis.

22. Jawaban: 3 benar (D)

Fotosintesis menghasilkan karbohidrat dan oksigen, namun pada percobaan Sachs yang menggunakan lugol hanya membuktikan karbohidrat sebagai produk fotosintesis.

23. Jawaban: 2 dan 3 benar (C)

Percobaan Engelmann membuktikan bahwa fotosintesis menghasilkan oksigen, menggunakan *Spirogyra*, sumber cahaya berbagai spektrum, dan bakteri aerob.

24. Jawaban: 3 benar (D)

Percobaan Ingenhousz → fotosintesis menghasilkan oksigen, ditandai dengan gelembung udara pada tabung reaksi. Percobaan dengan *Spirogyra* → percobaan Engelmann → membuktikan spektrum efektif untuk fotosintesis, yaitu cahaya merah dan biru-ungu. Namun keduanya juga membuktikan bahwa produk fotosintesis adalah oksigen.

25. Jawaban: 3 benar (D)

Reaksi gelap adalah reaksi yang menggunakan ATP dan NADPH dari reaksi terang untuk menghasilkan gula (glukosa). Reaksi tersebut terjadi di stroma. Adapun fotolisis air terjadi selama reaksi terang.

26. Jawaban: 1, 2, dan 3 benar (A)

Fotosistem I efektif dalam menangkap panjang gelombang 700 nm, sementara fotosistem II efektif dalam menangkap panjang gelombang 680 nm. Pada fotosistem, terdapat sepasang molekul klorofil a yang akan melepas elektronnya ketika dalam keadaan tereksitasi (menerima foton) untuk diterima oleh akseptor elektron primer. Adapun sebagai ganti elektron yang lepas, klorofil a akan menerima suplai elektron dari pemecahan (fotolisis) air.



27. Jawaban: 2 dan 3 benar (C)

Oksigen adalah produk fotosintesis, bukan bahan untuk fotosintesis.

28. Jawaban: 3 benar (D)

Ketersediaan klorofil daun merupakan faktor internal fotosintesis, sementara intensitas cahaya merupakan faktor eksternal (luar) fotosintesis. Kadar oksigen tidak memengaruhi fotosintesis.

29. Jawaban: 1 dan 2 benar (B)

Krista merupakan struktur yang dijumpai pada organel mitokondria.

30. Jawaban: 3 benar (D)

Sel penjaga penyusun stomata memiliki kemampuan fotosintesis karena memiliki klorofil. Adapun sel pengiring penyusun floem dan sel serat yang merupakan jaringan sklerenkim yang mati tidak memiliki kemampuan fotosintesis karena tidak memiliki klorofil.