

1. Pada proses fotosintesis, tumbuhan memerlukan energi yang berasal dari cahaya matahari untuk selanjutnya diubah menjadi energi kimia dalam bentuk senyawa organik. Peristiwa tersebut termasuk....  
 A. katabolisme  
 B. anabolisme  
 C. fermentasi  
 D. respirasi  
 E. augmentasi

2. Perhatikan gambar anatomi daun berikut.



Bagian daun yang paling efektif melakukan fotosintesis adalah bagian nomor....

- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
  - E. 5
3. Reaksi terang pada fotosintesis terjadi di dalam....  
 A. grana  
 B. stroma  
 C. krista  
 D. matriks  
 E. membran kloroplas
  4. Hasil akhir reaksi terang fotosintesis adalah....  
 A. NADPH, ATP, dan  $\text{CO}_2$   
 B. ATP, NADH, dan  $\text{O}_2$   
 C. ADP, NADPH<sup>+</sup>, dan gliseraldehid 3-fosfat  
 D. RuBP,  $\text{O}_2$ , dan glukosa  
 E.  $\text{O}_2$ , glukosa, dan air
  5. Tahap reaksi terang pada proses fotosintesis menghasilkan dua jenis produk. Kedua jenis produk tersebut digunakan dalam reaksi gelap untuk membentuk glukosa. Nama kedua jenis produk tersebut, yaitu ....

- A. ADPH<sub>2</sub> dan  $\text{CO}_2$
- B. ATP dan NADPH<sub>2</sub>
- C. ATP dan fosfogliseraldehid
- D. NADPH<sub>2</sub> dan fosfogliseraldehid
- E. NADPH<sub>2</sub> dan asam fosfoglisarat

6. Pada jalur elektron siklik dalam reaksi terang, elektron yang dilepaskan oleh fotosistem I akan ditangkap oleh akseptor elektron. Peristiwa selanjutnya yang terjadi, yaitu elektron tersebut akan ....  
 A. diteruskan menuju sistem feredoksin (Fd)  
 B. diteruskan menuju akseptor elektron  
 C. memecah molekul air (fotolisis)  
 D. menyerap energi cahaya  
 E. ditangkap oleh NADP<sup>+</sup>

7. Berdasarkan reaksi pengikatan  $\text{CO}_2$  dari udara, tumbuhan dibedakan menjadi tiga macam, yaitu tanaman  $\text{C}_3$ , tanaman  $\text{C}_4$ , dan tanaman CAM. Diketahui karakteristik tumbuhan sebagai berikut.

1. Pembentukan pati dilakukan pada siang hari.
2. Semua reaksi fotosintesis terjadi di dalam sel-sel mesofil.
3. Fiksasi  $\text{CO}_2$  terjadi pada malam hari dan disimpan dalam bentuk asam organik.

Contoh tumbuhan yang memiliki karakteristik tersebut adalah ....

- A. sorghum
- B. jagung
- C. ilalang
- D. kaktus
- E. tebu

8. Dalam fotosintesis melibatkan fotosistem I dan fotosistem II. Fotosistem I mengandung klorofil a yang menyerap kuat energi cahaya dengan panjang gelombang ....  
 A. 550 nm  
 B. 600 nm  
 C. 680 nm  
 D. 700 nm  
 E. 730 nm

9. Perhatikan beberapa pernyataan berikut!
- 1) Pelaku yang berperan, yaitu organisme tidak berklorofil.
  - 2) Sumber energinya berasal dari zat kimia.
  - 3) Bahan dasar yang digunakan berupa karbondioksida dan air.
  - 4) Menghasilkan karbohidrat dan produk sampingan berupa oksigen.
  - 5) Terjadi di dalam kloroplas.
- Pernyataan yang tepat mengenai fotosintesis ditunjukkan oleh angka ....
- A. 1), 2), dan 3)
  - B. 1), 3), dan 5)
  - C. 2), 3), dan 4)
  - D. 2), 4), dan 5)
  - E. 3), 4), dan 5)
10. Pada reaksi gelap terjadi tiga tahap, yaitu tahap fiksasi, reduksi, dan regenerasi. Peristiwa yang terjadi pada tahap reduksi adalah ....
- A. pemakaian H dari  $\text{FADH}_2$  untuk mereduksi senyawa fosfogliseraldehid dalam pembentukan glukosa
  - B. pemakaian H dari  $\text{NADPH}_2$  untuk menghasilkan senyawa PGAL yang beratom C3
  - C. terbentuknya kembali RuBP untuk melanjutkan proses pembentukan glukosa
  - D. pelepasan  $\text{CO}_2$  dari senyawa karbon beratom C5 yang dikenal dengan RuBP
  - E. pengikatan  $\text{CO}_2$  dari udara oleh senyawa karbon beratom C5 (RuBP)
11. Contoh tanaman yang siklus Calvinnya terjadi di sel-sel mesofil adalah ....
- A. bayam, kangkung, dan gandum
  - B. kangkung, padi, dan jagung
  - C. padi, kaktus, dan kangkung
  - D. sorgum, bayam, dan padi
  - E. kaktus, bayam, dan padi
12. Berdasarkan mekanisme fotosintesis, bagian yang ditunjuk tanda panah pada gambar di samping merupakan hasil pemecahan molekul ....
- A.  $\text{H}_2\text{O}$  yang berlangsung melalui jalur elektron nonsiklik
  - B.  $\text{O}_2$  yang berlangsung melalui jalur elektron nonsiklik
  - C.  $\text{CO}_2$  yang berlangsung pada reaksi gelap
  - D.  $\text{H}_2\text{O}$  yang berlangsung pada reaksi gelap
  - E.  $\text{CO}_2$  yang berlangsung pada reaksi terang
13. Proses sintesis lemak memerlukan bantuan enzim lipase untuk membentuk lemak. Pembentukan lemak tersebut berasal dari ....
- A. 1 gliserol dan 3 asam lemak
  - B. 1 gliserol dan 6 asam lemak
  - C. 2 gliserol dan 3 asam lemak
  - D. 2 gliserol dan 4 asam lemak
  - E. 3 gliserol dan 4 asam lemak
14. Pada jalur elektron nonsiklik dimulai ketika fotosistem II menyerap energi cahaya. Energi tersebut ditangkap oleh klorofil untuk memecah molekul air (fotolisis). Reaksi yang terjadi pada proses fotolisis yang benar adalah ....
- A.  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- + 1/2\text{O}_2$
  - B.  $\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}^+ + 1/2\text{O}_2$
  - C.  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2$
  - D.  $2\text{H}^+ + 1/2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^-$
  - E.  $2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 1/2\text{O}_2$
15. Perhatikan tabel berikut!
- |      | Pembeda       | Fotosintesis                 | Kemosintesis                       |
|------|---------------|------------------------------|------------------------------------|
| I.   | Sumber energi | Cahaya                       | Zat kimia                          |
| II.  | Pelaku        | Organisme tidak berklorofil  | Organisme berklorofil              |
| III. | Bahan dasar   | Karbondioksida dan uap air   | Glukosa, nitrat, Sulfat dan fosfat |
| IV.  | Hasil         | Karbohidrat dan senyawa lain | Karbohidrat                        |
- Perbedaan antara fotosintesis dan kemosisintesis yang benar ditunjukkan oleh angka ....
- A. I dan II
  - B. I dan III
  - C. II dan III
  - D. II dan IIV
  - E. III dan IV