

## *Fotossíntese e Quimiossíntese*



## Fotossíntese e Quimiossíntese

1. Os pigmentos fotossintetizantes (ou fotossintéticos) têm a propriedade de absorver certos comprimentos de onda da luz, refletindo os demais. A cor do pigmento é dada pelo comprimento de onda refletido. O olho humano é capaz de distinguir os comprimentos de onda que compõem a luz visível ou luz branca. Nos seres fotossintetizantes, os pigmentos que conseguem captar a energia luminosa estão principalmente representados por:

- a) Ficocianinas, que são azuis, e ficoeritrina, que são verdes.
- b) Ficocianinas, que são amarelas, e ficoeritrina, que são vermelhas.
- c) Clorofilas, que são verdes; carotenos e xantofilas, que são amarelados; e pelas ficobilinas, que podem ser azuis ou vermelhas.
- d) Clorofilas, que são verdes; carotenos e xantofilas, que são amarelados; e pelas ficobilinas, que podem ser azuis ou alaranjadas.

2. Considere as afirmativas a seguir, relacionadas à fotossíntese.

I. A biossíntese de glicose nos tecidos vegetais pode contribuir para a diminuição do teor de  $\text{CO}_2$  da atmosfera.

II. A taxa de fotossíntese independe da concentração de  $\text{CO}_2$ , embora possa ser influenciada pela intensidade luminosa e pela temperatura.

III. O oxigênio é produzido, durante a fotossíntese, a partir do  $\text{CO}_2$  da atmosfera.

Quais estão corretas?

- a) Apenas I.
- b) Apenas II.
- c) Apenas III.
- d) Apenas II e III.
- e) I, II e III.

3. A extração de madeira é, em última análise, uma atividade humana que depende do crescimento de plantas. Considerando que esse crescimento é uma incorporação de matéria presente no ambiente, é correto dizer que o maior percentual de biomassa que compõe a madeira seca é proveniente de:

- a) Gás carbônico vindo do ar.
- b) Gás oxigênio vindo do ar.
- c) Matéria orgânica vinda do solo.
- d) Minerais vindos do solo.

e) Vapor de água vindo do ar.

**4.** A Fotossíntese é um processo que “produz” a energia necessária ao início da cadeia alimentar, daí a incontestável importância das plantas para a manutenção da vida no planeta. Durante a fotossíntese, a energia luminosa é absorvida pela clorofila e, posteriormente, transformada em energia química. Para isso as plantas precisam consumir \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ para produzir \_\_\_\_\_ e ao final liberar \_\_\_\_\_. Assinale a alternativa que contém a sequência que preenche corretamente e na ordem as lacunas do texto anterior.

- a) água,  $\text{CO}_2$ , glicose e oxigênio.
- b)  $\text{CO}_2$ , oxigênio, glicose e água.
- c) glicose, água,  $\text{CO}_2$  e oxigênio.
- d) água, glicose, oxigênio e  $\text{CO}_2$ .

**5.** Uma solução contendo vermelho de cresol foi colocada em quatro tubos de ensaio. Essa solução apresenta cor púrpura. O aumento de  $\text{CO}_2$  torna a solução amarela e a diminuição de  $\text{CO}_2$  deixa a solução com uma coloração púrpura intensa. Em cada tubo foi colocada uma folha de árvore do mangue e depois os tubos foram fechados e lacrados. O “estado” da folha e as condições às quais os tubos foram submetidos constam abaixo:

I. Folha seca, no escuro.

II. Folha seca, sob luz forte.

III. Folha recém-coletada, no escuro.

IV. Folha recém-coletada, sob luz forte.

Espera-se que, após algum tempo, a solução indicadora adquirirá cor púrpura intensa e amarela, respectivamente, nos tubos:

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) III e II.
- d) IV e I.
- e) IV e III.

**6.** Uma folha foi apanhada, imediatamente encerrada no interior de um tubo de ensaio e, em seguida, exposta a 800 lux de intensidade luminosa. Verificou-se que a concentração de  $\text{CO}_2$  no interior do tubo duplicou durante as duas horas de exposição à luz. Tais resultados permitem concluir que a folha:

- a) Ficou exposta a uma intensidade luminosa superior a seu ponto de compensação fótico.

- b) Ficou exposta a uma intensidade luminosa igual a seu ponto de compensação fótico.
- c) Ficou exposta a uma intensidade luminosa inferior a seu ponto de compensação fótico.
- d) Apresentou um quociente respiratório igual a 2.
- e) Apresentou um quociente respiratório igual a 1/2.

**7.** A fotossíntese é um processo bioquímico muito importante para os seres vivos e consiste na conversão de energia luminosa em energia química. Sobre esse fenômeno, podemos afirmar que:

- a) A fase clara da fotossíntese ocorre nos tilacoides.
- b) A fase escura da fotossíntese ocorre nos grana.
- c) A fotossíntese compreende apenas uma fase que se chama luminosa ou clara.
- d) Os plastos são encontrados nas plantas e nos fungos.
- e) Algumas bactérias possuem clorofila e cloroplastos.

**8.** A fase luminosa da fotossíntese origina dois transportadores de energia: o NADPH<sub>2</sub> e o ATP. Esta energia será utilizada, posteriormente, na fase escura. A produção deles é feita, respectivamente, por processos de:

- a) Redução e fosforilação.
- b) Oxidação e redução.
- c) Transaminação e hidrólise.
- d) Fosforilação e redução.
- e) Oxirredução e oxirredução.

**9.** O processo de fotossíntese é importante para manter as taxas de gás carbônico e oxigênio na atmosfera, além de produzir matéria prima para fornecimento de energia para os seres vivos. Trata-se de um fenômeno complexo, envolvendo duas fases, claro e escuro. Entre as reações que ocorrem na fase de claro, ou fotoquímica, estão a fotofosforilação cíclica e acíclica. É durante essas reações que ocorre a transformação da energia solar em energia química. Sobre a fisiologia das reações de fotofosforilação do processo de fotossíntese é correto dizer:

- a) Durante as reações de fotofosforilação acíclica, a clorofila A absorve a energia luminosa e doa elétron para a clorofila B, tornando-se aceptora. Isso ocorre porque os íons OH<sup>-</sup> doam elétrons para a clorofila B, recompondo-a.

- b) A reação de fotofosforilação cíclica envolve a clorofila B. Um elétron sairá dessa clorofila e será recebido pela  $F^{++}$  (ferridoxina). Os elétrons então serão entregues para o NADP (nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato).
- c) Durante as reações de fotofosforilação acíclica, a clorofila B, depois de absorver energia luminosa, perderá um elétron, que sairá dessa clorofila e passará pela sequência de citocromos, onde ocorrerá a perda de elétron para produção de ATP.
- d) Durante as reações de fotofosforilação acíclica, a clorofila B absorve a energia luminosa. Um elétron sairá dessa clorofila e será recebido pela  $F^{++}$  (ferridoxina), passando em seguida por uma sequência de citocromos, que também aceitam elétrons. Durante esse trajeto os elétrons perdem energia que será utilizada para formação de ATP.
- e) A reação de fotofosforilação cíclica envolve a clorofila A que absorve energia luminosa. Um elétron sairá dessa clorofila e será recebido pela  $F^{+++}$  (ferridoxina), passando em seguida por uma sequência de citocromos, que também aceitam elétrons. Durante esse trajeto os elétrons perdem energia que será utilizada para formação de ATP.

**10.** A fotossíntese é o principal processo autotrófico e é realizada por seres clorofilados, como as plantas e algas. Na fotossíntese destes, gás carbônico ( $CO_2$ ) e água ( $H_2O$ ) são usados para síntese de carboidratos e há formação de oxigênio ( $O_2$ ), na presença da clorofila e luz. Assinale a alternativa incorreta.

- a) O oxigênio liberado na fotossíntese provém da água, e não do gás carbônico.
- b) A maior parte das moléculas de açúcares produzidas na fotossíntese das plantas é armazenada como sacarose e glicogênio, podendo ser transportadas pelos vasos do floema.
- c) A luz é utilizada na fotossíntese graças à presença de pigmentos especializados em capturar luz, como as clorofilas e carotenos.
- d) A fotofosforilação e a fotólise da água são etapas da fotossíntese onde há a formação de ATP e NADPH<sub>2</sub>, respectivamente a partir de ADP e NADP.
- e) No ciclo das pentoses (ciclo de Calvin) de plantas C<sub>3</sub> há a participação da enzima Rubisco e ocorre a formação de carboidratos de três carbonos (trioses).

## *Vem que tem mais!*

Cores são a percepção visual causada pela reflexão de certos comprimentos de onda, que são lidos e identificados por células especializadas da retina. A cor habitual das plantas é o verde, e as plantas utilizam a energia luminosa absorvida na produção de glicose, através do processo fotossintético. Cite o comprimento de onda (em cor) que menos induz a realização da fotossíntese, o nome do pigmento que dota as plantas de sua cor verde e onde ele se localiza na célula da planta.

## ***Gabarito***

1. C
2. A
3. A
4. A
5. E
6. C
7. A
8. A
9. E
10. B

## ***Gabarito “Vem que tem mais”!***

O comprimento de onda que menos induz a fotossíntese é o de cor verde, tendo em vista que boa parte desse comprimento é refletido, dotando a planta de sua cor verde. Essa cor é devido a clorofila, pigmento responsável pela fotossíntese, localizado no interior dos cloroplastos.