



Aluno: _____
Escola: _____
Data: ____/____/____ Ano de Escolaridade: 9º
Professor (a): _____ Disciplina: Ciências

Semana 21: de 28 de junho a 02 de julho de 2021

Conteúdo(s) desenvolvido(s): Interferência da Luz na Fotossíntese

Motive-se! Aprenda! Vídeo:

<https://www.youtube.com/watch?v=cgt0le8scGM>

<https://www.youtube.com/watch?v=RRyVP26WM8w>

As plantas, algas e cianobactérias são seres autótrofos, isto é, sintetizam todas as substâncias orgânicas necessárias à vida a partir de luz, água, dióxido de carbono e minerais. Esse fenômeno de produção de substâncias orgânicas chama-se fotossíntese, que pode ser expressa através de uma equação simples:



ou



Nas plantas superiores o órgão principal de fotossíntese é a folha onde são encontrados os parênquimas clorofilianos, tecidos ricos em cloroplastos, organelos onde ocorre o fenômeno fotossintético.

A fotossíntese é dividida em duas fases relacionadas à luz:

– **Fase luminosa (fotoquímica ou clara)** – reações químicas dependentes de luz, que ocorrem nos tilacoides.

– **Fase escura (química ou enzimática)** – reações não dependentes diretamente da luz, e sim dos produtos gerados em sua presença, que ocorrem na matriz ou estroma e que resultam na produção de glicose.

➤ Fase luminosa, fotoquímica ou clara

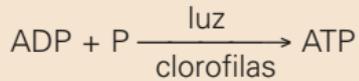
A fase clara da fotossíntese, que ocorre nas membranas dos tilacóides, comporta um conjunto de componentes moleculares acoplados, responsáveis pela conversão da energia solar em energia fotoquímica, a qual representa o início do processo fotossintético.

Os componentes moleculares responsáveis por essa conversão são as clorofilas e os carotenóides.

A luz é absorvida pelas moléculas de clorofila. O local onde é absorvida a luz nos cloroplastos é chamada complexo antena, conjunto de dezenas de clorofila e carotenóides, que, após absorção de energia solar, transferem essa energia para os centros de reação, através de transferência de energia por ressonância e/ou de transferência de elétrons.

Nesta etapa tem-se:

- Absorção de luz pelos pigmentos do cloroplasto: clorofilas A e B, carotenos e xantofilas.
- Fotofosforilação: síntese de Adenosina trifosfato (ATP) utilizando energia luminosa, segundo a equação:



- Fotólise da água na qual a molécula de água é “quebrada”, por ação da luz, de acordo com a equação:



Questões

1 - Um vaso com uma planta de folhas verdes foi colocado sobre uma mesa, no centro de um quarto totalmente vedado, de modo a impedir a entrada da luz externa, e ali permaneceu por 24 horas. Durante as 12 primeiras horas (período I), a planta foi iluminada com luz verde, de comprimento de onda na faixa de 500 a 550 nm. Nas 12 horas seguintes (período II), a planta foi iluminada com luz laranja-avermelhada, de comprimento de onda na faixa de 650 a 700 nm. Considerando a incidência da luz sobre a planta e a taxa fotossintética, é correto afirmar que, aos olhos de um observador não daltônico que estivesse no quarto, as folhas da planta se apresentariam:

- a) de cor verde no período I e enegrecidas no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período II e reduzida ou nula no período I.
- b) enegrecidas no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I e reduzida ou nula no período II.
- c) enegrecidas no período I e enegrecidas no período II, e em ambos os períodos a planta não realizaria fotossíntese, mas apenas respiração.
- d) de cor verde no período I e de cor vermelha no período II, e a taxa de fotossíntese seria maior no período I do que no período II.

2 - Os vegetais e alguns micro-organismos captam energia proveniente do sol, convertendo-a numa forma disponível para os demais organismos de um ecossistema.

Este processo é resultado da captação de luz

- a) visível e sua transformação em energia mecânica.
- b) visível e sua transformação em energia química.
- c) ultravioleta e sua transformação em energia mecânica.
- d) infravermelha e sua transformação em energia mecânica.

3 - Os processos bioquímicos da fotossíntese e da respiração aeróbica apresentam antagonismos com relação ao gás oxigênio, gás carbônico, água e energia envolvidos em suas equações. Um antagonismo existente consiste no fato de a fotossíntese:

- a) liberar energia na forma de ATP, consumindo água e gás oxigênio, enquanto a respiração consome energia na forma de ATP, produzindo água.
- b) liberar energia e vapor d'água, fixando o gás carbônico, enquanto a respiração consome energia da glicose, produzindo gás carbônico e água.
- c) consumir energia e gás carbônico, produzindo glicose, enquanto a respiração degrada a glicose até gás carbônico, liberando energia e produzindo água.
- d) consumir energia e água, liberando oxigênio, enquanto a respiração produz gás carbônico a partir do oxigênio, liberando energia.

4 - A fotossíntese é o processo autotrófico realizado pelos seres clorofilados – plantas, cianobactérias, bactérias fotossintetizantes e alguns protistas – para a obtenção do seu próprio alimento. A equação da etapa fotoquímica da fotossíntese é:

- a) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} 6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O}$
- c) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- d) $6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{luz e clorofila}} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

5 - Durante o processo de fotossíntese, a ação da luz sobre a clorofila libera elétrons que são capturados por uma cadeia transportadora. Durante esse processo de transporte ocorre:

- a) formação de quantidades elevadas do acceptor NADP+ a partir da captura de elétrons e prótons.
- b) transferência dos elétrons entre moléculas organizadas em ordem decrescente de energia.
- c) fotólise de moléculas de CO₂ que liberam elétrons e cedem o carbono para a formação da glicose.
- d) quebra da molécula de água a partir da conversão de ATP em ADP, com liberação de prótons.

6 - A propriedade de “captar vida na luz” que as plantas apresentam se deve à capacidade de utilizar a energia luminosa para a síntese de alimento. A organela (I), onde ocorre esse processo (II), contém um pigmento (III) capaz de captar a energia luminosa, que é posteriormente transformada em energia química. As indicações I, II e III referem-se, respectivamente a:

- a) Mitocôndria, respiração, citocromo.
- b) Cloroplasto, fotossíntese, citocromo.
- c) Cloroplasto, respiração, clorofila.
- d) Cloroplasto, fotossíntese, clorofila.

7 - O fototropismo é um crescimento orientado da planta em resposta a um estímulo. Que estímulo é esse?

- a) Fotossíntese
- b) Luz
- c) Calor
- d) Água