1**.** (Fgv 2021) Uma planta umbrófila e outra heliófila apresentam a mesma taxa de respiração celular e diferentes pontos de compensação fóticos (PCF). A produção de gás oxigênio será máxima em ambas as plantas se receberem luz com intensidade

a) acima do PCF da planta heliófila.

b) abaixo do PCF da planta umbrófila.

c) entre os PCF das duas plantas.

d) equivalente ao PCF da planta heliófila.

e) equivalente ao PCF da planta umbrófila.

**Resposta:**

[A]

Sob determinada intensidade luminosa, as taxas de fotossíntese e de respiração se equivalem, de modo que a planta não realiza trocas gasosas com o ambiente e a intensidade luminosa em que isso ocorre é chamada de ponto de compensação fótico e esse PCF varia nas diferentes plantas; as heliófilas só conseguem viver em locais com alta taxa de luminosidade, enquanto que as umbrófilas vivem em locais com baixa taxa de luminosidade, portanto, para que a produção de gás oxigênio seja máxima em ambas as plantas, a taxa de fotossíntese deverá superar a taxa de respiração, através de grande intensidade luminosa, ou seja, acima do PCF da planta heliófila.

2**.** (Ufu) O gráfico a seguir apresenta o efeito da luminosidade sobre as taxas de respiração e fotossíntese das plantas I e II. Cada uma delas tem diferentes necessidades quanto à exposição à luz solar, sendo uma delas umbrófita (planta de sombra) e a outra heliófita (planta de sol).



a) Qual é o ponto  de compensação fótico da planta II? Justifique sua resposta.

b) A partir de qual ponto as plantas I e II, respectivamente, conseguem acumular matéria orgânica que poderá ser disponibilizada para os níveis tróficos dos consumidores? Justifique sua resposta.

c) Como as plantas I e II podem ser classificadas, respectivamente, quanto à exposição à luz solar? Justifique a classificação dada a partir do ponto de compensação fótico das plantas.

**Resposta:**

a) O ponto de compensação fótico da planta II está indicado pela letra A. Nesse ponto, as taxas de fotossíntese e respiração se igualam.

b) A partir dos pontos B e A, respectivamente, as plantas I e II recebem iluminação acima de seus pontos de compensação fótico e passam a realizar a produção de matéria orgânica por fotossíntese com intensidade superior ao consumo na respiração.

c) As plantas I e II são classificadas, respectivamente, como heliófila (de sol), porque apresenta ponto de compensação fótico alto e umbrófila (de sombra), porque apresenta ponto de compensação fótico baixo.

3**.** (Ufsj) O ponto de compensação fótico é o ponto em que, para uma certa luminosidade, uma planta devolve e fixa as mesmas quantidades de carbono para o ambiente durante a fotossíntese.

Nessas condições, é **CORRETO** afirmar que a planta

a) continua crescendo, pois, embora consuma carboidrato proveniente da fotossíntese, não interrompe os processos de retirada de água e alimento do solo.

b) não cresce, pois fixa carbono na forma de carboidrato e libera carbono na forma de CO2 na mesma proporção, ou seja, consome tudo o que produz.

c) morre, pois não consegue produzir energia suficiente para suas atividades metabólicas.

d) cresce, pois utiliza todo o carbono disponível para a produção de energia metabólica para a manutenção da vida.

**Resposta:**

[B]

Uma planta submetida à iluminação igual ao seu ponto de compensação fótico não cresce, porque toda a matéria orgânica produzida pela fotossíntese é consumida durante a respiração celular.

4**.** (Fuvest) A figura abaixo mostra um equipamento que coleta gases produzidos por plantas aquáticas. Nele, são colocados ramos que ficam submersos em líquido; uma válvula controla a saída dos gases.



a) Que gás(gases) é(são) coletado(s) de um equipamento como esse, quando a planta é mantida sob mesma temperatura e sob intensidade luminosa

a1) inferior ao ponto de compensação fótico?

a2) superior ao ponto de compensação fótico?

b) Dois equipamentos, preparados com a mesma quantidade de planta e o mesmo volume de líquido, foram mantidos sob as mesmas condições de temperatura e de exposição à luz; apenas um fator diferiu entre as duas preparações.

Após duas horas, verificou-se que a quantidade de gases coletada de um dos equipamentos foi 20% maior do que a do outro. Qual fator, que variou entre as preparações, pode explicar essa diferença na quantidade de gases coletada?

**Resposta:**

a) a1 – CO2

a2 – O2

b) CO2. O acréscimo de CO2 em uma das preparações aumenta a taxa de fotossíntese, causando maior liberação do gás oxigênio.

5**.** (Uepb) Pesquisadores do Instituto de Tecnologia de Massachussets desenvolveram uma célula solar, do tamanho de um baralho de cartas, que imita a fotossíntese, o processo de produção de energia a partir de luz, água e sais minerais. Os cientistas acreditam que a folha artificial é uma fonte de energia elétrica promissora e de baixo custo

(*Planeta*, jun/2011).

Acerca do processo fotossintético assinale a alternativa correta.

a) O ponto de compensação fótica de uma planta é a intensidade de luz em que o volume de CO2 produzido na respiração é exatamente igual àquele consumido pela fotossíntese.

b) A folha artificial terá seu melhor rendimento quando exposta aos comprimentos de onda do infravermelho, assim como as folhas naturais que têm maior taxa fotossintética quando iluminadas por luz vermelha.

c) A folha artificial deve conter células eletrônicas especiais responsáveis pela transformação da luz solar em energia elétrica, semelhantes aos estômatos, organela da célula vegetal onde ocorre a fotossíntese.

d) A fotossíntese é afetada apenas pela concentração de gás carbônico na atmosfera, pela temperatura e pela intensidade luminosa.

e) Dentre os organismos vivos, as plantas são os únicos capacitados a realizar a fotossíntese.

**Resposta:**

[A]

As folhas artificiais não poderão aproveitar as radiações relativas ao comprimento de onda correspondente ao infravermelho. Esses componentes devem imitar o processo de fotossíntese natural, isto é, o processo bioenergético que converte a energia luminosa em energia química na forma de compostos orgânicos.

6**.** (Ibmecrj) O gráfico abaixo representa a relação entre uma reação que ocorre em alguns seres vivos e a concentração do gás carbônico. De acordo com o gráfico e os dados nele indicados, assinale a alternativa INCORRETA:



a) A reação exemplificada nesse gráfico é realizada somente por seres autótrofos.

b) A reação representada na questão utiliza oxigênio como um de seus reagentes.

c) Após o ponto B, a concentração do CO2 não influencia mais na taxa da reação.

d) A reação representada na questão utiliza a luz solar como fonte de energia.

e) Do ponto A até o ponto B a taxa da reação aumenta proporcionalmente à concentração do gás carbônico.

**Resposta:**

[B]

O gráfico representa a fotossíntese, que utiliza como reagentes a água e o gás carbônico, na presença de luz e do pigmento clorofila. A partir do ponto B o aumento da concentração de CO2 não irá acarretar no aumento da taxa da reação, dá-se o nome de fator limitante. Fato este que pode ser verificado entre o ponto A e o ponto B onde o aumento na concentração do gás carbônico aumenta a taxa da reação fotossintética.

7**.** (Cefet MG) Observe o gráfico seguinte.



Considerando apenas as variáveis do gráfico, caso uma planta seja mantida no ponto “A”, ela

a) aumentará sua taxa de respiração.

b) continuará viva por um longo período.

c) armazenará grande quantidade de glicose.

d) morrerá por falta de substâncias orgânicas.

e) crescerá significativamente em poucos dias.

**Resposta:**

[B]

O ponto de compensação fótico corresponde à quantidade de luz fornecida a planta em que a intensidade do processo de fotossíntese e respiração se iguala, desta forma, tudo que é produzido pela planta na fotossíntese é consumido na respiração. A planta permanecerá viva por um longo período de tempo.

8**.** (Uftm) Três folhas recém-cortadas de uma mesma árvore foram colocadas em três tubos de ensaio (I, II e III) hermeticamente fechados, contendo a substância indicadora vermelho de cresol, que adquire a cor rosa em pH neutro, amarela em pH ácido e arroxeada em pH básico. Dois dos tubos de ensaio foram expostos a diferentes intensidades luminosas e um deles foi mantido no escuro. Os resultados estão indicados a seguir.



Observando os resultados, responda:

a) Qual tubo de ensaio foi deixado no escuro? Justifique sua resposta.

b) Qual tubo de ensaio foi deixado no ambiente cuja luminosidade fez as células atingirem o ponto de compensação fótico? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

a) O tubo I foi deixado no escuro. A folha respira e libera CO2 que, dissolvendo-se na solução, forma o ácido carbônico. Assim, a solução torna-se amarela (ácida).

b) O tubo III foi deixado no ambiente cuja luminosidade fez as células atingirem o ponto de compensação fótico. Nesse ponto, as taxas de fotossíntese e de respiração são equivalentes e a folha não troca gases com o meio. Dessa forma, o indicador permanece rosa (neutro).

9**.** (Udesc) O objetivo da agricultura é a produção de alimentos. Para o seu crescimento, as plantas necessitam produzir carboidratos a partir de uma reação química que envolve água, gás carbônico e energia luminosa.

Em relação ao contexto:

a) Qual o nome da estrutura celular e do pigmento responsável pela captação da energia luminosa nas plantas?

b) Descreva o significado do ponto de compensação fótico e a sua importância para o crescimento das plantas.

**Resposta:**

a) A estrutura celular presente nas plantas responsável pela captação da energia luminosa é o cloroplasto e o pigmento em seu interior é a clorofila.

b) O ponto de compensação fótico é a quantidade de luz fornecida para uma planta onde a velocidade da reação da fotossíntese é igual à velocidade da reação da respiração celular. Para esta quantidade de luz fornecida para a planta, ela não apresenta crescimento, pois o que é produzido na fotossíntese (O2 e a glicose) é totalmente consumido na respiração celular, desta forma, não há material de reserva para o crescimento do vegetal.

10**.** (Ueg) A fotossíntese e a respiração são dois processos imprescindíveis para as plantas, e do equilíbrio entre eles depende, em grande parte, a nutrição e o crescimento do vegetal. No gráfico a seguir está representada a variação das taxas de fotossíntese e respiração em função da intensidade luminosa.



Após a análise do gráfico, responda:

a) Qual o significado do ponto x, representado no gráfico, para as plantas?

b) Estabeleça a relação representada no gráfico entre a fotossíntese, a respiração e a intensidade luminosa.

c) Que outros fatores, além do abordado no gráfico, podem influenciar a fotossíntese?

**Resposta:**

a) O x significa o ponto de compensação fótica, ou seja, o ponto no qual a taxa de fotossíntese se iguala à taxa de respiração. Nesse ponto (intensidade luminosa), todo o carboidrato e o O2 produzidos pela fotossíntese são consumidos pela respiração, e todo o CO2 produzido na respiração é utilizado na fotossíntese. Diz-se, então, que a planta está em equilíbrio energético.

b) Até certo ponto, aumentando-se a intensidade de luz, ocorre aumento na intensidade da fotossíntese. Já a respiração independe da intensidade luminosa, a qual pode aumentar sem que haja aumento da taxa respiratória.

c) Temperatura e concentração de CO2.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 10/08/2021 às 10:51

**Nome do arquivo:** PONTO DE COMPENSAÇÃO FÓTICO 2020

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 198836 Elevada Biologia Fgv/2021 Múltipla escolha

2 140027 Média Biologia Ufu/2015 Analítica

3 124915 Média Biologia Ufsj/2013 Múltipla escolha

4 123419 Média Biologia Fuvest/2013 Analítica

5 127227 Média Biologia Uepb/2013 Múltipla escolha

6 126344 Elevada Biologia Ibmecrj/2013 Múltipla escolha

7 125583 Média Biologia Cefet MG/2013 Múltipla escolha

8 116167 Média Biologia Uftm/2012 Analítica

9 120130 Média Biologia Udesc/2011 Analítica

10 120303 Média Biologia Ueg/2011 Analítica