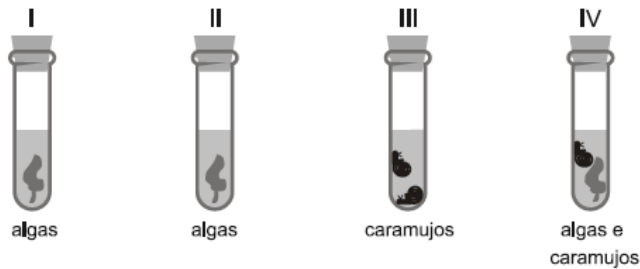




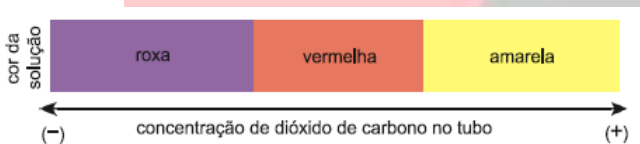
CITOLOGIA – METABOLISMO ENERGÉTICO – FOTOSSÍNTESE

Lista de exercícios avaliativos

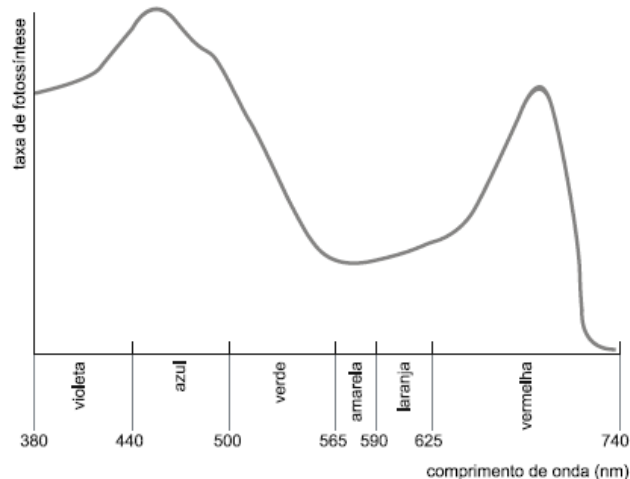
1 - (UERJ 2015) Em um experimento, os tubos I, II, III e IV, cujas aberturas estão totalmente vedadas, são iluminados por luzes de mesma potência, durante o mesmo intervalo de tempo, mas com cores diferentes. Além da mesma solução aquosa, cada tubo possui os seguintes conteúdos:



A solução aquosa presente nos quatro tubos tem, inicialmente, cor vermelha. Observe, na escala abaixo, a relação entre a cor da solução e a concentração de dióxido de carbono no tubo.



Os tubos I e III são iluminados por luz amarela, e os tubos II e IV por luz azul. Admita que a espécie de alga utilizada no experimento apresente um único pigmento fotossintetizante. O gráfico a seguir relaciona a taxa de fotossíntese desse pigmento em função dos comprimentos de onda da luz.



Após o experimento, o tubo no qual a cor da solução se modificou mais rapidamente de vermelha para roxa é o representado pelo seguinte número:

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

2 - (UNESP 2014) Um pequeno agricultor construiu em sua propriedade uma estufa para cultivar alfaces pelo sistema de hidroponia, no qual as raízes são banhadas por uma solução aerada e com os nutrientes necessários ao desenvolvimento das plantas.

Para obter plantas maiores e de crescimento mais rápido, o agricultor achou que poderia aumentar a eficiência fotossintética das plantas e para isso instalou em sua estufa equipamentos capazes de controlar a umidade e as concentrações de CO_2 e de O_2 na atmosfera ambiente, além de equipamentos para controlar a luminosidade e a temperatura.

É correto afirmar que o equipamento para controle da a) umidade relativa do ar é bastante útil, pois, em ambiente mais úmido, os estômatos permanecerão fechados por mais tempo, aumentando a eficiência fotossintética.

b) temperatura é dispensável, pois, independentemente da temperatura ambiente, quanto maior a intensidade luminosa maior a eficiência fotossintética.

c) concentração de CO_2 é bastante útil, pois um aumento na concentração desse gás pode, até certo limite, aumentar a eficiência fotossintética.

d) luminosidade é dispensável, pois, independentemente da intensidade luminosa, quanto maior a temperatura ambiente maior a eficiência fotossintética.

e) concentração de O_2 é bastante útil, pois quanto maior a concentração desse gás na atmosfera ambiente maior a eficiência fotossintética.

3 - (UNESP 2014) No dia 16 de fevereiro de 2013 terminou o horário brasileiro de verão. À meia-noite, os relógios foram atrasados em uma hora.



(<http://portalegnoticias.blogspot.com>)

Considerando a intensidade da luz solar e os períodos de claro e escuro no intervalo de 24 horas, é correto



afirmar que, para as plantas do jardim de uma casa na cidade de São Paulo,

a) ao longo dos 3 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais longos, o que implicou em maior eficiência fotossintética e crescimento dessas plantas.

b) ao longo dos 4 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais curtos, o que contribuiu para perda de eficiência fotossintética e menor produção de matéria orgânica.

c) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais curta que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um menor número de horas e realizado fotossíntese por um maior número de horas que no dia anterior.

d) ao longo dos 12 meses seguintes, os períodos claros, durante os quais as plantas fazem fotossíntese, se equivalerão aos períodos escuros, durante os quais as plantas respiram, e ao final de um ano essas plantas terão atingido seu ponto de compensação fótica.

e) já no dia 17 de fevereiro, a noite foi mais longa que o dia e, portanto, essas plantas teriam respirado por um maior número de horas e realizado fotossíntese por um menor número de horas que no dia anterior.

4 - (UNESP 2011) Suponha a seguinte situação hipotética:

Em pleno mês de dezembro, um botânico está em um barco no oceano Atlântico, exatamente no ponto que corresponde à intersecção de duas linhas imaginárias: a linha do equador e o meridiano de Greenwich. Na figura, a seta indica esse ponto.

No barco, há dois vasos contendo duas plantas da mesma espécie, que foram cultivadas em condições idênticas. Uma delas foi cultivada no litoral do Pará e, a outra, no litoral do Gabão, ambos os locais cortados pela linha do equador. Suponha que as duas plantas apresentam a mesma eficiência fotossintética e que, partindo do ponto de intersecção das linhas, o botânico possa se deslocar ao longo da linha do equador ou do meridiano de Greenwich.



Planisfério. A seta indica a intersecção entre a linha do equador e o meridiano de Greenwich.

Com relação à eficiência fotossintética das plantas após o deslocamento em relação àquela do ponto de origem, e considerando apenas a variação da incidência dos raios solares, é correto afirmar que

a) a eficiência fotossintética de ambas as plantas não irá se alterar se o botânico navegar para maiores latitudes, em qualquer sentido.

b) a planta do Pará apresentará maior eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, em sentido leste, mas a planta do Gabão apresentará eficiência fotossintética diminuída.

c) a planta do Pará apresentará maior eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, em sentido oeste, mas a planta do Gabão apresentará eficiência fotossintética diminuída.

d) ambas as plantas manterão, aproximadamente, a mesma eficiência fotossintética se o botânico navegar para maiores longitudes, tanto em sentido leste quanto para oeste.

e) ambas as plantas terão a eficiência fotossintética aumentada se o botânico navegar para maiores latitudes ao norte, mas terão a eficiência fotossintética diminuída se navegar para o sul.

5 - (ENEM 2ª APLICAÇÃO 2010) O aquecimento global, ocasionado pelo aumento do efeito estufa, tem como uma de suas causas a disponibilização acelerada de átomos de carbono para a atmosfera. Essa disponibilização acontece, por exemplo, na queima de combustíveis fósseis, como a gasolina, os óleos e o carvão, que libera o gás carbônico (CO_2) para a atmosfera. Por outro lado, a produção de metano (CH_4), outro gás causador do efeito estufa, está associada à pecuária e à degradação de matéria orgânica em aterros sanitários.

Apesar dos problemas causados pela disponibilização acelerada dos gases citados, eles são imprescindíveis à vida na Terra e importantes para a manutenção do equilíbrio ecológico, porque, por exemplo, o



- a) metano é fonte de carbono para os organismos fotossintetizantes.
- b) metano é fonte de hidrogênio para os organismos fotossintetizantes.
- c) gás carbônico é fonte de energia para os organismos fotossintetizantes.
- d) gás carbônico é fonte de carbono inorgânico para os organismos fotossintetizantes.
- e) gás carbônico é fonte de oxigênio molecular para os organismos heterotróficos aeróbios.

6 - (UNEMAT 2010) A fotossíntese é um processo de formação de matéria orgânica, a partir da água e do gás carbônico, e exige luz para que se realize. Este processo é realizado pelos seres vivos que possuem em suas células pigmentos fotossintetizantes, como a clorofila. A respeito deste processo, é correto afirmar.

- a) A fotossíntese apresenta duas fases: a de claro ocorre nos cloroplastos e a de escuro ocorre nas mitocôndrias.
- b) Ao final do processo fotossintético, a planta produzirá nitrogênio, água e oxigênio.
- c) Na fotossíntese, a fase fotoquímica (reação de claro) ocorre nas partes clorofiladas dos cloroplastos e consiste em duas etapas: a fotólise da água que libera O_2 e a fotofosforilação que produz ATP.
- d) A fotossíntese ocorre exclusivamente no cloroplasto, a fase de claro acontece no estroma e a fase de escuro acontece na grana, que é rica em clorofila.
- e) O objetivo principal da fotossíntese é manter estável a quantidade de oxigênio do planeta, um processo realizado exclusivamente pelas plantas.

7 - (ENEM 2ª APLICAÇÃO 2010) Um molusco, que vive no litoral oeste dos EUA, pode redefinir tudo o que se sabe sobre a divisão entre animais e vegetais. Isso porque o molusco (*Elysia chlorotica*) é um híbrido de bicho com planta. Cientistas americanos descobriram que o molusco conseguiu incorporar um gene das algas e, por isso, desenvolveu a capacidade de fazer fotossíntese. É o primeiro animal a se "alimentar" apenas de luz e CO_2 , como as plantas.

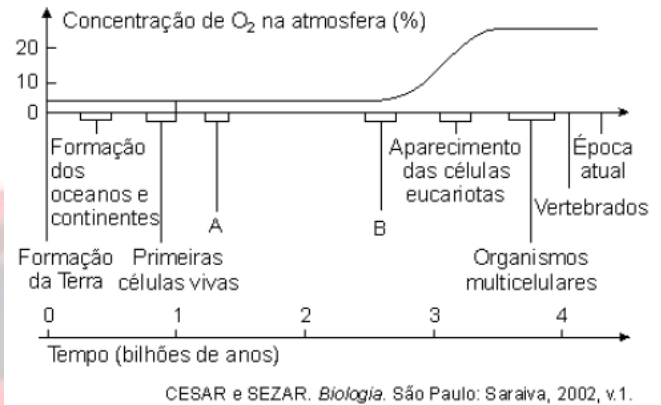
GARATON I, B. Superinteressante. Edição 276, mar. 2010 (adaptado).

A capacidade de o molusco fazer fotossíntese deve estar associada ao fato de o gene incorporado permitir que ele passe a sintetizar

- a) clorofila, que utiliza a energia do carbono para produzir glicose.

- b) citocromo, que utiliza a energia da água para formar oxigênio.
- c) clorofila, que doa elétrons para converter gás carbônico em oxigênio.
- d) citocromo, que doa elétrons da energia luminosa para produzir glicose.
- e) clorofila, que transfere a energia da luz para compostos orgânicos.

8 - (PUC-RJ 2009) O gráfico mostra a sequência cronológica de alguns acontecimentos no planeta.



Considerando os dados presentes nessa figura e conhecimentos científicos sobre a origem da vida e a evolução das espécies, podemos afirmar que:

- a) o oxigênio teve papel fundamental no aparecimento das primeiras células.
- b) não existe relação entre o aparecimento do oxigênio molecular e o aparecimento dos primeiros eucariontes.
- c) havia oxigênio molecular em grande quantidade na época do surgimento das primeiras células.
- d) o aumento da concentração de oxigênio molecular na atmosfera foi consequência do aparecimento de fotossintetizantes.
- e) o oxigênio molecular foi tóxico para os organismos pluricelulares.

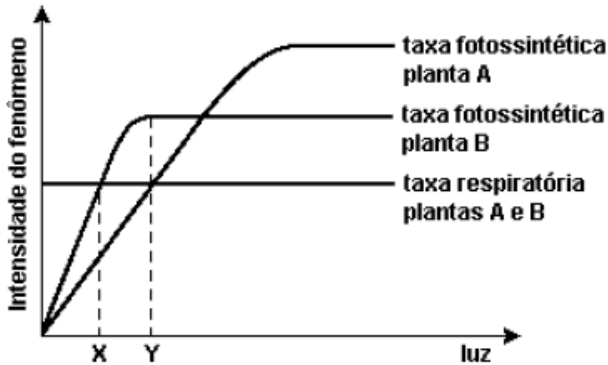
9 - (UFG 2005) Um experimento foi conduzido durante 30 dias, utilizando-se plantas de milho, com o fornecimento de CO_2 e nutrientes necessários ao seu crescimento e submetidas à temperatura e umidade constantes, porém à intensidade luminosa baixa. Essas plantas apresentaram desenvolvimento prejudicado, uma vez que

- a) a quantidade de luz disponível ultrapassou o ponto de compensação fótica.
- b) o processo fotossintético foi mais rápido pelo fato de estarem em ambiente de baixa luminosidade.
- c) a energia luminosa induziu a quebra de moléculas de água e o fluxo de elétrons entre os fotossistemas.



- d) a quantidade de energia consumida no seu metabolismo superou a produção na fotossíntese.
e) a quantidade de luz recebida ultrapassou o limiar de saturação.

10 - (UFSCAR 2005) O gráfico representa as taxas fotossintéticas e de respiração para duas diferentes plantas, uma delas umbrófitas (planta de sombra) e a outra heliófita (planta de sol). Considere que a taxa respiratória é constante e igual para as duas plantas.



Pode-se concluir que:

- a) no intervalo X-Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
b) a partir do ponto Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
c) as plantas A e B são, respectivamente, umbrófitas e heliófitas.
d) no intervalo X-Y, cada uma das plantas produz mais oxigênio do que aquele consumido na sua respiração.
e) no ponto X, a planta A consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese, e a planta B produz a mesma quantidade de oxigênio que aquela consumida na sua respiração.

Gabarito

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