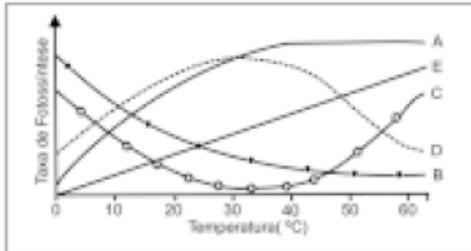


## Fatores que Influenciam a Fotossíntese, Fotossíntese Bacteriana e Quimiossíntese

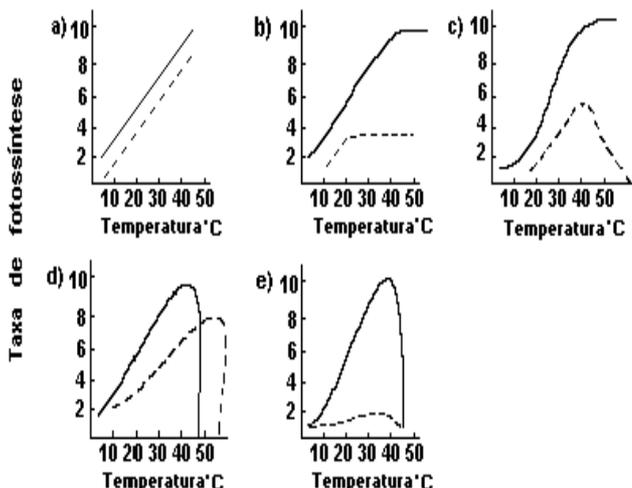
**BIO0500** – (Uel) Analise a figura a seguir.



Qual das curvas sugeridas, na figura, representa a variação da fixação de  $\text{CO}_2$  em relação à temperatura para uma planta submetida a uma intensidade luminosa constante?

- A.
- B.
- C.
- D.
- E.

**BIO0501** – (Fuvest) Mediu-se a taxa de fotossíntese em plantas submetidas a diferentes condições de temperatura e de luz. Foram utilizadas duas intensidades luminosas: uma baixa, próxima ao ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha interrompida), e outra alta, bem acima do ponto de compensação fótico (representada nos gráficos por linha contínua). Qual dos gráficos representa melhor os resultados obtidos?



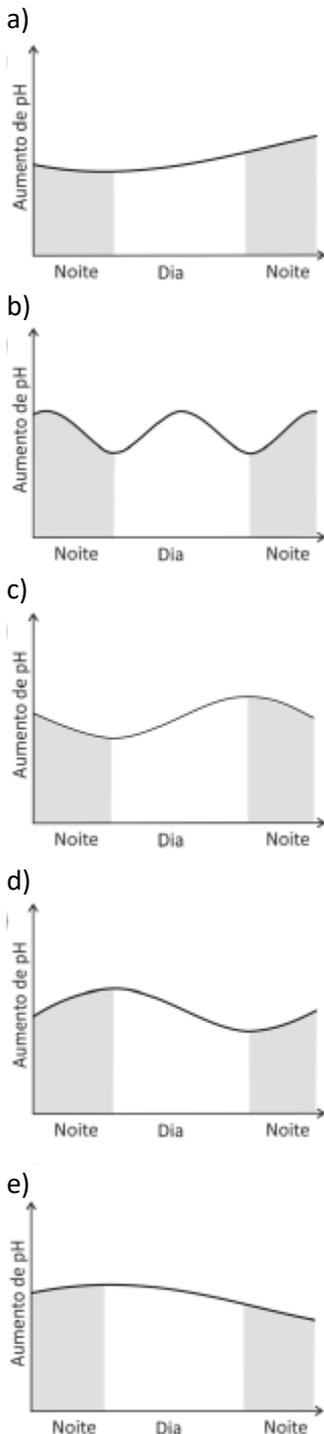
**BIO0502** – (Uema) A fotossíntese é um processo físico-químico, em nível celular, realizado pelos seres vivos clorofilados, que utilizam dióxido de carbono e água para obter glicose através da energia da luz solar. A fotossíntese inicia a maior parte das cadeias alimentares na Terra. Sem ela, os animais e muitos outros seres heterotróficos seriam incapazes de sobreviver porque a base da sua alimentação estará sempre nas substâncias orgânicas proporcionadas pelas plantas verdes. Ao nos alimentarmos, parte das substâncias orgânicas produzidas na fotossíntese entram na nossa constituição celular, enquanto outras (os nutrientes energéticos) fornecem a energia necessária às nossas funções vitais, como o crescimento e a reprodução. Além do mais, ela fornece oxigênio para a respiração dos organismos aeróbicos. A fotossíntese é o principal processo de transformação de energia na Biosfera, essencial para a manutenção da vida na Terra, porém, muitos fatores do ambiente podem afetar as taxas de fotossíntese, limitando-as em diferentes regiões da Terra. Analise as assertivas a seguir.

- A concentração de dióxido de carbono é geralmente o fator limitante da fotossíntese para as plantas terrestres, em geral, devido a sua baixa concentração na atmosfera, que é em torno de 0,04%.
- Para a maioria das plantas, a temperatura ótima para os processos fotossintéticos está entre 30 e 38 °C. Acima dos 45°C, a velocidade da reação decresce, pois cessa a atividade enzimática.
- A água é fundamental como fonte de hidrogênio para a produção da matéria orgânica. Em regiões secas, as plantas têm a água como um grande fator limitante.
- A disponibilidade de água e as temperaturas podem afetar a fotossíntese e modificar a morfologia foliar.

São corretas as assertivas

- I, II e III, apenas.
- II e III, apenas.
- I, II, III e IV.
- I e III, apenas.
- II e IV, apenas.

**BIO0503** - (Fuvest) Considere um aquário tampado contendo apenas água e plantas aquáticas, em grande quantidade, e iluminado somente por luz solar. O gráfico que melhor esboça a variação de pH da água em função do horário do dia, considerando que os gases envolvidos na fotossíntese e na respiração das plantas ficam parcialmente dissolvidos na água, é:



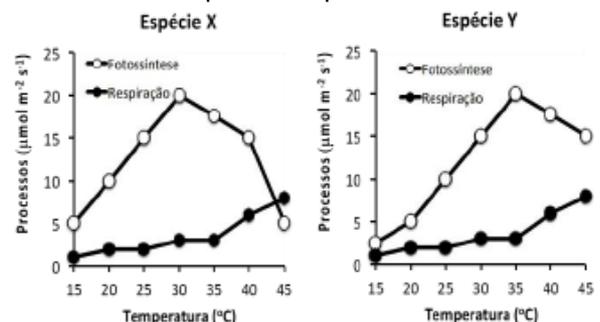
**BIO0504** - (Unp) Se uma planta for submetida a uma intensidade de luz de modo que atinja o seu ponto de compensação fótico e permaneça nele por um curto período de tempo, pode-se esperar que:

- o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja maior que o volume desse gás consumido na respiração.
- o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja igual ao volume desse gás consumido na respiração.
- o volume de gás oxigênio produzido na fotossíntese seja menor que o volume desse gás consumido na respiração.
- o volume de dióxido de carbono produzido pela planta seja bem inferior à quantidade de oxigênio consumido por ela.

**BIO0505** - (Fuvest) Em determinada condição de luminosidade (ponto de compensação fótico), uma planta devolve para o ambiente, na forma de gás carbônico, a mesma quantidade de carbono que fixa, na forma de carboidrato, durante a fotossíntese. Se o ponto de compensação fótico é mantido por certo tempo, a planta

- morre rapidamente, pois não consegue o suprimento energético de que necessita.
- continua crescendo, pois mantém a capacidade de retirar água e alimento do solo.
- continua crescendo, pois mantém a capacidade de armazenar o alimento que sintetiza.
- continua viva, mas não cresce, pois consome todo o alimento que produz.
- continua viva, mas não cresce, pois perde a capacidade de retirar do solo os nutrientes de que necessita.

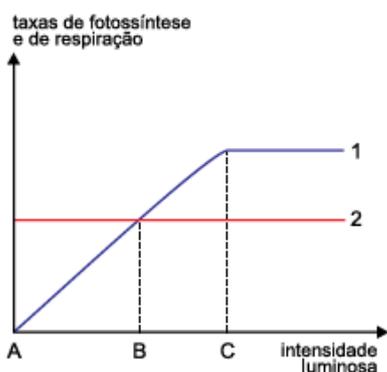
**BIO0506** - (Unicamp) O crescimento das plantas é afetado pelo balanço entre a fotossíntese e a respiração. O padrão de resposta desses dois importantes processos fisiológicos em função da temperatura é apresentado nos gráficos abaixo, relativos a duas espécies de plantas.



Sobre as espécies X e Y, é correto afirmar:

- A espécie Y não apresenta ganho líquido de carbono a 15°C.
- As duas espécies têm perda líquida de carbono a 45°C.
- A espécie Y crescerá menos do que a espécie X a 25°C.
- As duas espécies têm ganho líquido de carbono a 45°C.

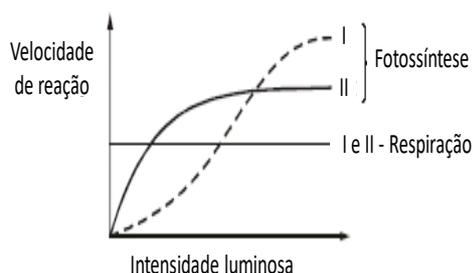
**BIO0507** - (Unesp) Os gráficos apresentam as taxas de respiração e fotossíntese de uma planta em função da intensidade luminosa a que é submetida.



De acordo com os gráficos e os fenômenos que representam,

- no intervalo A-B a planta consome mais matéria orgânica que aquela que sintetiza e, a partir do ponto B, ocorre aumento da biomassa vegetal.
- no intervalo A-C a planta apenas consome as reservas energéticas da semente e, a partir do ponto C, passa a armazenar energia através da fotossíntese.
- a linha 1 representa a taxa de respiração, enquanto a linha 2 representa a taxa de fotossíntese.
- no intervalo A-C a planta se apresenta em processo de crescimento e, a partir do ponto C, há apenas a manutenção da biomassa vegetal.
- no intervalo A-B a variação na intensidade luminosa afeta as taxas de respiração e de fotossíntese e, a partir do ponto C, essas taxas se mantêm constantes.

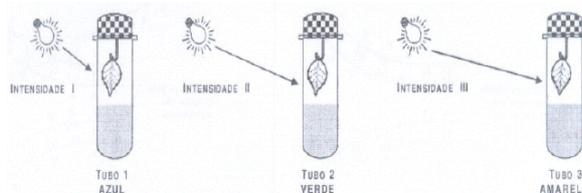
**BIO0508** - (Unifor) O gráfico abaixo representa as taxas de respiração e de fotossíntese de duas plantas.



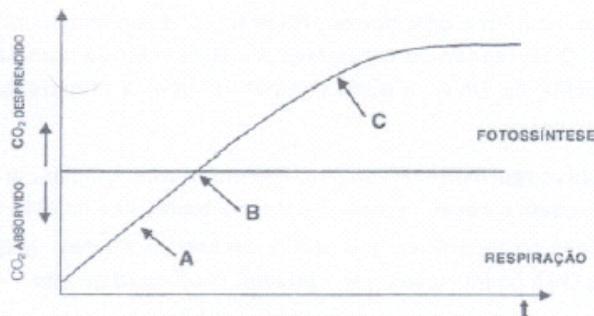
Pela análise do gráfico é possível afirmar que

- as taxas de respiração e de fotossíntese aumentam proporcionalmente à elevação da intensidade luminosa.
- as plantas I e II só realizam fotossíntese em intensidades luminosas elevadas.
- as plantas I e II necessitam das mesmas condições abióticas para realizar respiração e fotossíntese.
- I é uma planta umbrófila e II, uma planta heliófila.
- I é uma planta heliófila e II, uma planta umbrófila.

**BIO0509** - (Fmj) Em um laboratório montou-se um experimento a fim de estudar a fotossíntese em determinada planta. Folhas de igual tamanho foram colocadas em tubos, hermeticamente fechados, contendo água e azul de bromotimol, solução indicadora que apresenta coloração verde em meio neutro, amarela em meio ácido e azul em meio básico. Sabe-se que em meio neutro, a concentração  $CO_2$  é normal; em meio ácido, a concentração de  $CO_2$  é alta e em meio básico, é baixa a concentração de  $CO_2$ .



Ao final do experimento, traçou-se um gráfico que representa a variação das taxas de fotossíntese e respiração dessa planta em função da intensidade luminosa.



Com relação ao experimento descrito seria correto afirmar que:

- A letra A do gráfico, representa a planta que estava no tubo 1.
- O tubo 2 corresponde, no gráfico, à letra B.
- Plantas mantidas no ponto de compensação estão representadas no gráfico, pela letra C.
- Plantas mantidas no ponto de saturação estão representadas, no gráfico, pela letra B.
- Os tubos 1, 2 e 3 correspondem respectivamente, no gráfico, às letras A, B e C.

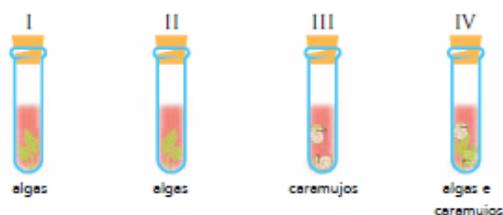
**BIO0510** - (Faculdade Albert Einstein) Uma certa solução de coloração rósea, indicadora de pH, torna-se amarela em meio ácido e roxa em meio alcalino. Em um experimento, uma quantidade desta solução é colocada em tubos de ensaio, que são hermeticamente fechados por rolhas. No interior de cada tubo coloca-se uma folha, que fica presa à rolha, conforme mostrado no esquema abaixo. Alguns desses tubos são mantidos no escuro (lote A) e outros ficam expostos à luz (lote B).



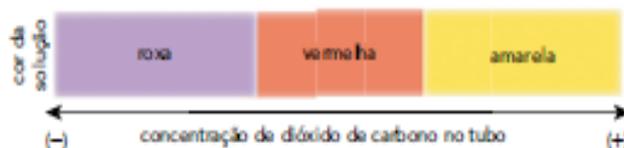
Após algum tempo, espera-se que a solução nos tubos do lote A torne-se

- amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha e a do lote B roxa, devido ao consumo de gás carbônico pela folha.
- roxa, devido ao consumo de gás carbônico pela folha e a do lote B amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha.
- amarela, devido ao consumo de oxigênio pela folha e a do lote B roxa, devido à liberação de gás carbônico pela folha.
- roxa, devido à liberação de oxigênio pela folha e a do lote B amarela, devido à liberação de gás carbônico pela folha.

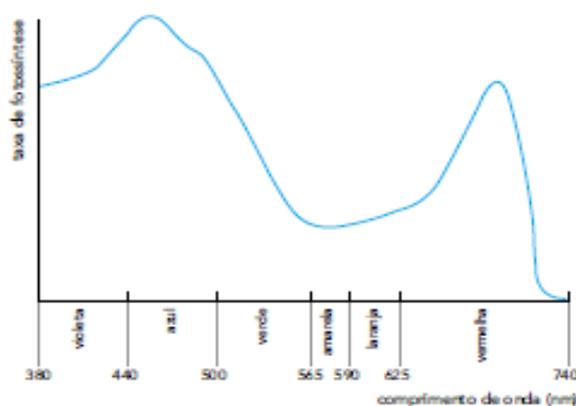
**BIO0511** - (Uerj) Em um experimento, os tubos I, II, III e IV, cujas aberturas estão totalmente vedadas, são iluminados por luzes de mesma potência, durante o mesmo intervalo de tempo, mas com cores diferentes. Além da mesma solução aquosa, cada tubo possui os seguintes conteúdos:



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.



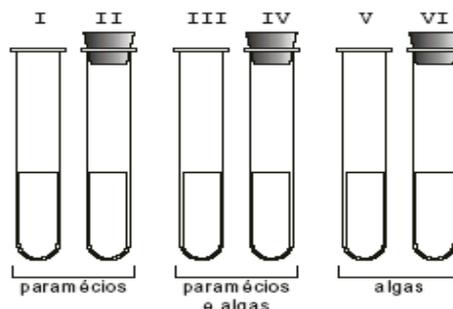
Os tubos I e III são iluminados por luz amarela, e os tubos II e IV por luz azul. Admita que a espécie de alga utilizada no experimento apresente um único pigmento fotossintetizante. O gráfico a seguir relaciona a taxa de fotossíntese desse pigmento em função dos comprimentos de onda da luz.



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:

- I.
- II.
- III.
- IV.

**BIO0512** - (Unifor) O esquema abaixo reproduz uma experiência com dois tipos de organismos: paramécios e algas verdes unicelulares. Esses organismos foram colocados em tubos contendo água do lago de onde foram coletados e mantidos por 8 horas sob iluminação solar.



Após esse período, espera-se haver maior acúmulo de  $\text{CO}_2$  e de  $\text{O}_2$ , respectivamente, nos tubos.

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

**BIO0513** - (Unesp) Em 2014, os dois equinócios do ano foram em 20 de março e 23 de setembro. O primeiro solstício foi em 21 de junho e o segundo será em 21 de dezembro. Na data do solstício de verão no hemisfério norte, é solstício de inverno no hemisfério sul, e na data do equinócio de primavera no hemisfério norte, é equinócio de outono no hemisfério sul. A figura representa esses eventos astronômicos:



[www.infoescola.com](http://www.infoescola.com). Adaptado.

Considere duas plantas de mesma espécie e porte, mantidas sob iluminação natural e condições ideais de irrigação, uma delas no hemisfério norte, sobre o trópico de Câncer, e a outra em mesma latitude e altitude, mas no hemisfério sul, sobre o trópico de Capricórnio. Considerando os períodos de claro e escuro nos dias referentes aos equinócios e solstícios, é correto afirmar que:

- a) no solstício de verão no hemisfério norte, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que respirando.
- b) no solstício de verão no hemisfério sul, a planta nesse hemisfério passará mais horas fazendo fotossíntese que a planta no hemisfério norte.
- c) no equinócio de primavera, as plantas passarão maior número de horas fazendo fotossíntese que quando no equinócio de outono.
- d) no equinócio, as plantas passarão 24 horas fazendo fotossíntese e respirando, concomitantemente, enquanto no solstício passarão mais horas respirando que em atividade fotossintética.
- e) no equinócio, cada uma das plantas passará 12 horas fazendo fotossíntese e 12 horas respirando.

**BIO0514** - (Unesp) 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,

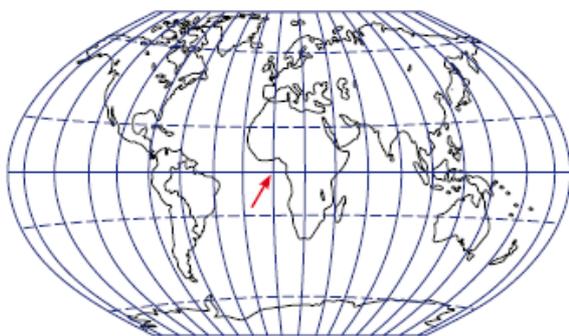
- a) ao longo dos 3 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais longos, o que implicou em maior eficiência fotossintética e crescimento dessas plantas.
- b) ao longo dos 4 meses seguintes, os períodos com luz se tornaram progressivamente mais curtos, o que contribuiu para perda 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.

**BIO0515** - (Unesp) Gustavo foi contratado para trabalhar como jardineiro em uma residência na cidade de São Paulo. Os proprietários do imóvel exigiram que Gustavo mantivesse a grama sempre irrigada e aparada a uma altura específica, o que, dependendo da época do ano, exigiu podas mais ou menos frequentes. Considerando que o balanço entre taxa de fotossíntese e taxa de respiração varia ao longo do ano em razão das diferenças de temperatura, intensidade luminosa e períodos de claro e escuro ao longo das 24 horas do dia, pode-se afirmar corretamente que as podas foram

- a) mais frequentes entre outubro e dezembro, período no qual a luminosidade intensa determinou o aumento da taxa de fotossíntese, mantendo o gramado no seu ponto de compensação fótica.
- b) mais frequentes entre dezembro e fevereiro, período no qual o aumento da intensidade luminosa determinou um aumento na taxa de respiração.
- c) menos frequentes entre abril e junho, período no qual as baixas temperaturas determinaram o aumento da taxa de respiração e colocaram o gramado acima de seu ponto de compensação fótica.
- d) menos frequentes entre junho e agosto, período no qual a diferença entre a taxa de fotossíntese e a taxa de respiração tornou-se menor.
- e) menos frequentes entre agosto e outubro, período no qual os dias mais curtos em relação às noites levaram a uma taxa de fotossíntese abaixo da taxa de respiração.

**BIO0516** - (Unesp) 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.

**BIO0517** - (Unesp) Paulo considerou incoerente afirmar que as plantas promovem o sequestro de carbono pois, quando respiram, as plantas liberam  $\text{CO}_2$  para a atmosfera. Consultando seu professor, Paulo foi informado de que a afirmação é

- a) Correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é menor que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, o que garante que consumam mais  $\text{CO}_2$  atmosférico que aquele liberado.
- b) Correta. O tempo durante o qual as plantas respiram é o mesmo que aquele durante o qual realizam a fotossíntese, contudo, a taxa fotossintética é maior que a taxa de respiração, o que garante que consumam mais  $\text{CO}_2$  atmosférico que aquele liberado.
- c) Correta. Embora as plantas respirem por mais tempo que aquele empregado na fotossíntese, esta permite que as plantas retenham o carbono que é utilizado na constituição de seus tecidos.
- d) Incorreta. As plantas acumulam carbono apenas durante seu crescimento. Em sua fase adulta, o tempo durante o qual respiram é maior que aquele durante o qual realizam fotossíntese, o que provoca a reintrodução na atmosfera de todo  $\text{CO}_2$  que havia sido incorporado.
- e) Incorreta. Além de a respiração e a fotossíntese ocorrerem em momentos diferentes e não coincidentes, o volume de  $\text{CO}_2$  liberado pela respiração é o mesmo que o volume de  $\text{CO}_2$  atmosférico consumido pela fotossíntese.

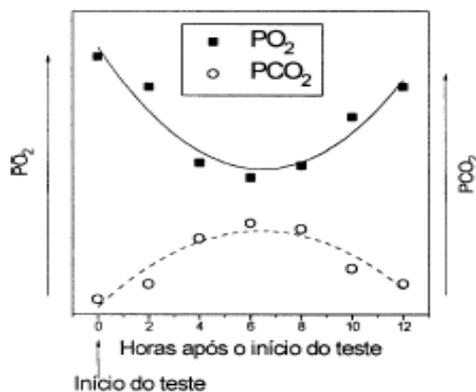
**BIO0518** - (Uerj) A influência da concentração de CO<sub>2</sub> (C) e da intensidade luminosa (I) do ambiente sobre a capacidade fotossintética (T) de um determinado tipo de planta foi testada em laboratório. Utilizando-se cinco plantas idênticas, medi-se T em função de C e I, nas condições definidas na tabela. Considere que, quanto maior o índice de cada variável, maior o seu valor numérico. O resultado da experiência leva à conclusão de que a capacidade fotossintética dessa planta atinge a saturação acima de determinados valores de C e I.

CONDIÇÕES		T
C	I	
C1	I1	T1
C2	I1	T2
C2	I2	T2
C3	I3	T3
C4	I4	T3

Dentre as condições testadas, os valores mínimos de C e de I que, isoladamente, provocam a saturação, são:

- a) C4 e I4.
- b) C3 e I3.
- c) C4 e I2.
- d) C3 e I1.

**BIO0519** - (Uerj) Em um aquário de vidro com algas verdes, mantido em ambiente tropical, em local aberto e iluminado apenas pela luz solar, mas fechado com tampa de vidro a partir do início do teste, registraram-se, a intervalos de 2 horas, durante 12 horas, as pressões parciais dos gases O<sub>2</sub> (PO<sub>2</sub>) e CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>), dissolvidos na água. O gráfico abaixo apresenta os resultados:



O teste descrito só poderia ter sido iniciado no seguinte período do dia:

- a) meio-dia.
- b) meia-noite.
- c) fim da tarde.
- d) início da manhã.

**BIO0520** – (Ufpr) Foi realizado um experimento para se medir a taxa de oxigênio dissolvido na água em função da presença de macrófitas aquáticas e da taxa de insolação. Tanques contendo esses organismos foram mantidos em laboratório com condições controladas, com temperatura, pressão e pH constantes. Alguns desses organismos foram expostos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Manaus (AM), enquanto outros foram submetidos a condições de luminosidade equivalentes às de um inverno em Buenos Aires (Argentina). Assinale a alternativa em que estão mostrados os gráficos com o resultado do experimento:

a) Condições de insolação de Manaus Condições de insolação de Buenos Aires

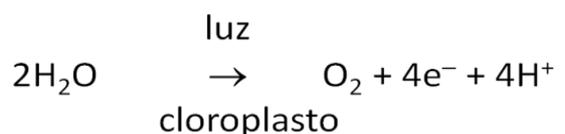
b) Condições de insolação de Manaus Condições de insolação de Buenos Aires

c) Condições de insolação de Manaus Condições de insolação de Buenos Aires

d) Condições de insolação de Manaus Condições de insolação de Buenos Aires

e) Condições de insolação de Manaus Condições de insolação de Buenos Aires

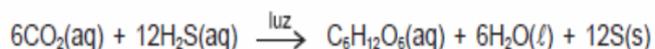
**BIO0521** – (Uece) Considere a reação:



Com relação aos processos de fotossíntese e à reação acima, podemos afirmar corretamente que ela ocorre:

- a) no estroma.
- b) nos tilacoides e é comum a todos os seres fotossintetizantes.
- c) apenas nas bactérias fotossintetizantes.
- d) nos tilacoides e é restrita às plantas e às cianobactérias.

**BIO0522 – (Uninta)**

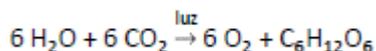


O papel da água na fotossíntese é fornecer hidrogênio para a transformação do gás carbônico, CO<sub>2</sub>, em glicídios. O oxigênio é apenas um produto do processo. Outras moléculas contendo hidrogênio têm a mesma função na presença de enzimas adequadas, como as de bactérias verdes sulfurosas e as de púrpuras, que usam sulfeto de hidrogênio, H<sub>2</sub>S, em substituição à água e liberam enxofre, S, em lugar de oxigênio, de acordo com a equação química simplificada. Análises comparativas de DNA indicam que essas bactérias possuem clorofilas especiais e a maioria é obrigatoriamente anaeróbica. Os micro-organismos foram pioneiros no processo de fotossíntese, há 3 milhões de anos. Considerando-se a evolução do processo de fotossíntese, ao longo da história do Planeta, é correto afirmar:

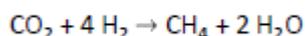
- a) A relação mássica entre dióxido de carbono e enxofre produzido na fotossíntese é 1:2.
- b) O processo anaeróbico obrigatório se caracteriza pela oxidação do carbono e redução do enxofre.
- c) As bactérias verdes sulfurosas participam do processo quimiossintético de absorção de energia solar para produção de glicídios.
- d) O processo de fotossíntese produzido por bactérias sulfurosas é realizado na ausência de luz solar e na presença de enzimas redutoras de íons sulfeto.
- e) Ao reagir dióxido de carbono marcado com oxigênio 18, se verifica que todo oxigênio da água e do glicídio são provenientes da molécula de CO<sub>2</sub>.

**BIO0523 – (Fuvest)** Considere estas três reações químicas realizadas por seres vivos:

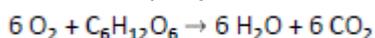
I. Fotossíntese



II. Quimiossíntese metanogênica



III. Respiração celular



A mudança no estado de oxidação do elemento carbono em cada reação e o tipo de organismo em que a reação ocorre são:

	I	II	III
a)	redução; autotrófico.	redução; autotrófico.	oxidação; heterotrófico e autotrófico.
b)	oxidação; autotrófico.	oxidação; heterotrófico.	oxidação; autotrófico.
c)	redução; autotrófico.	redução; heterotrófico e autotrófico.	redução; heterotrófico e autotrófico.
d)	oxidação; autotrófico e heterotrófico.	redução; autotrófico.	oxidação; autotrófico.
e)	oxidação; heterotrófico.	oxidação; autotrófico.	redução; heterotrófico.

**BIO0524 – (Uerj)** Em 1977, cientistas a bordo do submarino de pesquisa *Alvin* foram os primeiros a identificar, no Oceano Pacífico, comunidades abissais vivendo em profundidades superiores a 2,5 km, formadas por grande número de seres, alguns, inclusive, de grande porte. Essas comunidades se desenvolvem em torno de fontes termais submersas, constituídas por fendas da crosta terrestre que liberam gases, onde a água do mar penetra e é aquecida. A formação de matéria orgânica que mantém essas comunidades está associada ao processo de:

- a) fotossíntese realizada por algas.
- b) quimiossíntese de bactérias autotróficas.
- c) síntese abiótica com uso de energia térmica.
- d) sedimentação de excretas de seres da superfície.