

Exercícios de Fisiologia Vegetal sobre Respiração com Gabarito

1) (PUC - RJ-2007) São processos biológicos relacionados diretamente a transformações energéticas celulares:

- a) respiração e fotossíntese.
- b) digestão e excreção.
- c) respiração e excreção.
- d) fotossíntese e osmose.
- e) digestão e osmose.

2) (UECE-2007) Certas organelas produzem moléculas de ATP e outras utilizam o ATP produzido, pelas primeiras, para a síntese orgânica a partir do dióxido de carbono. Estamos falando, respectivamente, de

- a) lisossomos e cloroplastos.
- b) mitocôndrias e complexo de Golgi.
- c) mitocôndrias e cloroplastos.
- d) lisossomos e mitocôndrias.

3) (Fuvest-2004)



As variações na concentração de gás carbônico (CO_2) em um ambiente podem ser detectadas por meio de soluções indicadoras de pH. Uma dessas soluções foi distribuída em três tubos de ensaio que foram, em seguida, hermeticamente vedados com rolhas de borracha. Cada rolha tinha presa a ela uma folha recém tirada de uma planta, como mostrado no esquema. Os tubos foram identificados por letras (A, B e C) e colocados a diferentes distâncias de uma mesma fonte de luz. Após algum tempo, a cor da solução no tubo A continuou rósea como de início. No tubo B, ela ficou amarela, indicando aumento da concentração de CO_2 no ambiente. Já no tubo C, a solução tornou-se arroxeadada, indicando diminuição da concentração de CO_2 no ambiente. Esses resultados permitem concluir que a posição dos tubos em relação à fonte de luz, do mais próximo para o mais distante, foi

- a) A, B e C.
- b) A, C e B.
- c) B, A e C.
- d) B, C e A.
- e) C, A e B.

4) (UEPB-2006) As trocas gasosas, ao nível das folhas, ocorrem através de numerosas aberturas epidérmicas denominadas:

- a) Parênquimas
- b) Ostíolos
- c) Estômatos
- d) Células-guarda
- e) Acúleos

5) (PUCCamp-1994)



	Processos		Organismos	
	I	II	I	II
a)	respiração	Fotossíntese	Somente heterótrofos	Somente autótrofos
b)	Fotossíntese	respiração	Somente autótrofos	Somente heterótrofos
c)	respiração	Fotossíntese	autótrofos e heterótrofos	Somente autótrofos
d)	Fotossíntese	respiração	autótrofos e heterótrofos	Somente heterótrofos
e)	respiração	Fotossíntese	Somente autótrofos	autótrofos e heterótrofos

O esquema a seguir representa, de forma simplificada, os ciclos do oxigênio e do carbono.

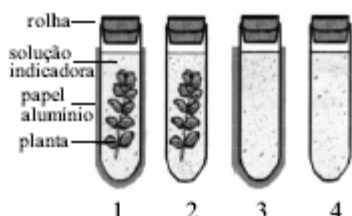
No quadro adiante, assinale a alternativa que identifica corretamente os processos I e II e os organismos nos quais eles ocorrem.

6) (Fuvest-2003) 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

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

7) (Vunesp-2003) Um grupo de estudantes montou o seguinte experimento: quatro tubos de ensaio foram etiquetados, cada um com um número, 1, 2, 3 e 4. Uma planta de egéria (planta aquática) foi colocada nos tubos 1 e 2. Os tubos 1 e 3 foram cobertos com papel alumínio, de

modo a criar um ambiente escuro, e os outros dois foram deixados descobertos. Dentro de cada tubo foi colocada uma substância indicadora da presença de gás carbônico, que não altera o metabolismo da planta. Todos os tubos foram fechados com rolha e mantidos por 24 horas em ambiente iluminado e com temperatura constante. A figura representa a montagem do experimento.



Sabendo-se que a solução indicadora tem originalmente cor vermelho-clara, a qual muda para amarela quando aumenta a concentração de gás carbônico dissolvido, e para vermelho-escura quando a concentração desse gás diminui, pode-se afirmar que as cores esperadas ao final do experimento para as soluções dos tubos 1, 2, 3, e 4 são, respectivamente,

- amarela, vermelho-clara, vermelho-clara e vermelho escura.
- amarela, vermelho-escura, vermelho-clara e vermelho-clara.
- vermelho-escura, vermelho-escura, amarela e amarela.
- amarela, amarela, amarela e amarela.
- vermelho-escura, vermelho-clara, vermelho-escura e amarela.

8) (Mack-2003) A respeito do ponto de compensação dos vegetais são feitas as seguintes afirmações:

I. No ponto de compensação vale a relação

$$\frac{\text{conc. CO}_2}{\text{conc. O}_2} = 1$$

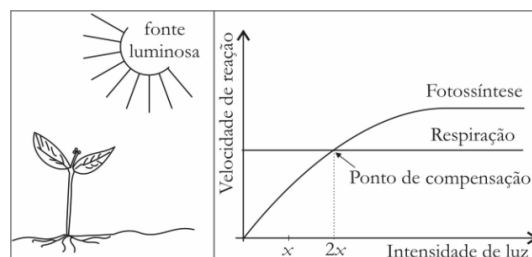
II. Plantas heliófilas tem ponto de compensação maior do que as plantas umbrófilas.

III. O ponto de compensação está relacionado à intensidade luminosa.

Assinale:

- se apenas I e II estiverem corretas.
- se apenas II e III estiverem corretas.
- se apenas I e III estiverem corretas.
- se nenhuma estiver correta.
- se todas estiverem corretas.

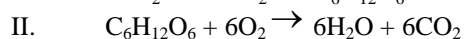
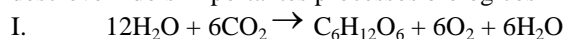
9) (UFPB-2006) A figura mostra uma planta, iluminada por uma fonte de intensidade $2x$, e o gráfico que relaciona as velocidades dos processos de fotossíntese e de respiração em função da intensidade luminosa.



Se a intensidade luminosa for reduzida de $2x$ para x , a planta passará a produzir

- mais O_2 que CO_2 .
- menos O_2 que CO_2 .
- quantidades iguais de CO_2 e O_2 .
- apenas CO_2 .
- apenas O_2 .

10) (VUNESP-2005) Com relação às equações que descrevem dois importantes processos biológicos



Pode-se afirmar que

- I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.
- I ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- I ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais, e II ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais.
- I ocorre nos cloroplastos, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, tanto em células animais quanto vegetais.
- I ocorre nos cloroplastos e mitocôndrias, apenas em células vegetais, e II ocorre nas mitocôndrias, apenas em células animais.

11) (UEPB-2006) O processo de oxidação dos alimentos através do qual a planta obtém energia para a manutenção de seus processos vitais denomina-se:

- Fotólise
- Respiração
- Fotossíntese
- Transpiração
- Diálise

12) (VUNESP-2008) Paulo considerou incoerente afirmar que as plantas promovem o seqüestro de carbono pois, quando respiram, as plantas liberam CO_2 para a atmosfera. Consultando seu professor, Paulo foi informado de que a afirmação é

- 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 CO_2 atmosférico que aquele liberado.
- 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 CO₂ atmosférico que aquele liberado.

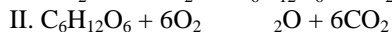
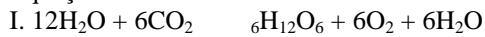
c) correta. Embora as plantas respirem por mais tempo que aquele empregado na fotossíntese, esta permite que as plantas retenham o carbono que é utilizado na constituição de seus tecidos.

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 CO₂ que havia sido incorporado.

e) incorreta. Além de a respiração e a fotossíntese ocorrerem em momentos diferentes e não coincidentes, o volume de CO₂ liberado pela respiração é o mesmo que o volume de CO₂ atmosférico consumido pela fotossíntese.

13) (VUNESP-2010) No quadro negro, a professora anotou duas equações químicas que representam dois importantes processos biológicos, e pediu aos alunos que fizessem algumas afirmações sobre elas.

Equações:



Pedro afirmou que, na equação I, o oxigênio do gás carbônico será liberado para a atmosfera na forma de O₂

João afirmou que a equação I está errada, pois o processo em questão não forma água.

Mariana afirmou que o processo representado pela equação II ocorre nos seres autótrofos e nos heterótrofos.

Felipe afirmou que o processo representado pela equação I ocorre apenas em um dos cinco reinos: Plantae.

Patrícia afirmou que o processo representado pela equação II fornece, à maioria dos organismos, a energia necessária para suas atividades metabólicas.

Pode-se dizer que

- todos os alunos erraram em suas afirmações.
- todos os alunos fizeram afirmações corretas.
- apenas as meninas fizeram afirmações corretas.
- apenas os meninos fizeram afirmações corretas.
- apenas dois meninos e uma menina fizeram afirmações corretas.

14) (Fatec-2007) Várias plantas de espécies diferentes, identificadas por A, B e C, depois de já haverem germinado e crescido alguns centímetros, foram cultivadas em uma estufa especial sob iluminação contínua e constante. Notou-se que as plantas da espécie A não cresceram (continuaram com o mesmo tamanho), as da espécie B morreram, e as da espécie C continuaram a se desenvolver.

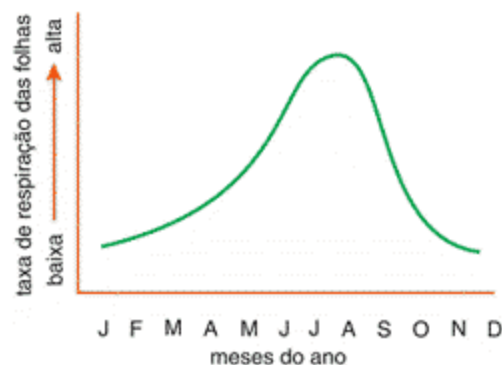
Assinale a alternativa correta sobre esses resultados obtidos.

- As plantas da espécie B morreram por estarem sendo iluminadas com intensidade luminosa superior ao seu ponto de compensação fótica.
- As plantas da espécie A não cresceram por estarem sendo iluminadas com intensidade luminosa superior ao seu ponto de compensação fótica.
- As plantas da espécie C continuaram a se desenvolver por estarem sendo iluminadas com intensidade luminosa igual ao seu ponto de compensação fótica.

d) As plantas da espécie A continuaram com o mesmo tamanho por estarem sendo iluminadas com intensidade luminosa na qual a taxa de fotossíntese é igual à de respiração.

e) As plantas das espécies A e B não conseguiram se desenvolver normalmente, apesar de estarem sob iluminação contínua e constante, provavelmente por serem xerófitas, não conseguindo viver no interior de estufas.

15) (UFRJ-2008) O gráfico a seguir mostra a variação da taxa de respiração das folhas de uma árvore ao longo do ano.



Determine se essa planta está no hemisfério norte ou no hemisfério sul. Justifique sua resposta.

16) (FUVEST-2009) A relação entre produção, consumo e armazenagem de substâncias, na folha e na raiz subterrânea de uma angiosperma, encontra-se corretamente descrita em:

	Folha	Raiz subterrânea
a)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
b)	Glicose é produzida e consumida	Glicose é consumida e armazenada
c)	Água é consumida, mas não é armazenada	Água é armazenada, mas não é consumida
d)	Água é consumida e glicose é produzida	Glicose é armazenada, mas não é consumida
e)	Glicose é produzida, mas não é consumida	Água é consumida e armazenada.

17) (FGV - SP-2009) O ficus é uma planta bastante usada em projetos paisagísticos, tem crescimento rápido e pode formar árvores frondosas. Dois vasos de iguais dimensões receberam, cada um deles, uma muda de ficus, de mesmo tamanho e idade. Um dos vasos foi mantido na sala-de-estar da residência, e o outro colocado na calçada. Ao longo do tempo, ambas as plantas receberam os mesmos cuidados com irrigação e adubação, porém a planta da calçada desenvolveu-se rapidamente, enquanto que a da sala praticamente não cresceu. Pode-se dizer que, provavelmente,

- a) ambas as plantas foram mantidas próximas aos seus pontos de compensação fótica. A planta da calçada permaneceu em um ambiente com maior concentração de gás carbônico, o que promoveu seu maior crescimento.
- b) ambas as plantas foram mantidas acima de seus pontos de compensação fótica. A planta da sala permaneceu em um ambiente com maior concentração de gás carbônico, o que inibiu seu crescimento.
- c) a planta da sala foi mantida abaixo de seu ponto de compensação fótica, enquanto que a da calçada foi mantida em seu ponto de compensação. A concentração de gás carbônico deve ter tido pouca influência na diferença de crescimento dessas plantas.
- d) a planta da sala foi mantida próxima ao seu ponto de compensação fótica, enquanto que a da calçada esteve acima de seu ponto de compensação. A concentração de gás carbônico deve ter tido pouca influência na diferença de crescimento dessas plantas.
- e) a planta da sala foi mantida acima de seu ponto de compensação fótica, enquanto que a da calçada foi mantida abaixo de seu ponto de compensação. A concentração de gás carbônico deve ter tido pouca influência na diferença de crescimento dessas plantas.

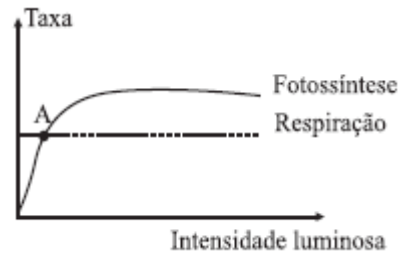
18) (VUNESP-2006) Um pesquisador montou um experimento com 3 recipientes de vidro transparente: A, B e C. Em cada um deles, colocou uma planta de mesmo tipo e tamanho e, ao lado da planta, um chumaço de algodão embebido na solução vermelho de cresol, que indica, por mudança de cor, alterações na concentração de CO₂ no ambiente. Os recipientes foram lacrados, e cada um deles permaneceu por algumas horas sob diferentes condições: o recipiente A foi mantido sob luz solar intensa; o recipiente B foi mantido sob luz de intensidade suficiente para que a planta se mantivesse em seu ponto de compensação fótico; o recipiente C foi mantido no escuro.

- a) Em qual(is) recipiente(s) ocorreu fotossíntese? Em qual(is) recipiente(s) ocorreu respiração?
- b) Em quais recipientes a solução de vermelho de cresol mudou de cor? Justifique.

19) (PUC - SP-2006) A água é transportada por vasos lenhosos até a folha e, nas células desse órgão, fornece hidrogênio para a realização de um processo bioquímico, por meio do qual é produzido um gás que poderá ser eliminado para o ambiente e também participar de um outro processo bioquímico naquelas mesmas células. A estrutura que NÃO tem associação com a descrição é

- a) cloroplasto.
b) mitocôndria.
c) floema.
d) xilema.
e) estômato.

20) (UFSCar-2007) No gráfico, estão representadas as taxas de fotossíntese e respiração de uma determinada planta, quando submetida a diferentes intensidades luminosas.



- A partir do ponto A, com o aumento da intensidade luminosa pode-se dizer que a planta está
- a) produzindo e consumindo o mesmo volume de CO₂.
- b) produzindo e consumindo matéria orgânica em iguais quantidades.
- c) aumentando a taxa de respiração e produção de CO₂.
- d) diminuindo a taxa de fotossíntese e reduzindo a produção de CO₂.
- e) produzindo mais matéria orgânica do que consumindo.

21) (FUVEST-2009) Considere os átomos de carbono de uma molécula de amido armazenada na semente de uma árvore. O carbono volta ao ambiente, na forma inorgânica, se o amido for

- a) usado diretamente como substrato da respiração pelo embrião da planta ou por um herbívoro.
- b) digerido e a glicose resultante for usada na respiração pelo embrião da planta ou por um herbívoro
- c) digerido pelo embrião da planta e a glicose resultante for usada como substrato da fotossíntese.
- d) digerido por um herbívoro e a glicose resultante for usada na síntese de substâncias de reserva.
- e) usado diretamente como substrato da fotossíntese pelo embrião da planta.

22) (UFRN-1998) Os íons que se relacionam com as funções celulares destacadas no quadro abaixo são, respectivamente:

	CONTRAÇÃO	RESPIRAÇÃO	FOTOSSÍNTESE	TRANSFERÊNCIA DE ENERGIA
a)	cálcio	ferro	magnésio	fósforo
b)	cálcio	ferro	fósforo	magnésio
c)	ferro	fósforo	cálcio	magnésio
d)	ferro	magnésio	cálcio	fósforo

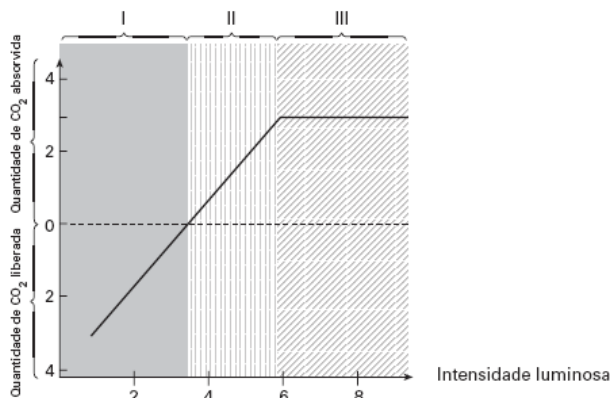
23) (Fuvest-2005) Dois importantes processos metabólicos são:

- I. **ciclo de Krebs**, ou ciclo do ácido cítrico, no qual moléculas orgânicas são degradadas e seus carbonos, liberados como gás carbônico (CO₂);

II. **ciclo de Calvin-Benson**, ou ciclo das pentoses, no qual os carbonos do gás carbônico são incorporados em moléculas orgânicas.

	Humanos	Plantas	Algas	Lêvedo
a)	I e II	I e II	I e II	Apenas I
b)	I e II	Apenas II	Apenas II	I e II
c)	I e II	I e II	I e II	I e II
d)	Apenas I	I e II	I e II	Apenas I
e)	Apenas I	Apenas II	Apenas II	Apenas I

24) (FUVEST-2006) O gráfico a seguir mostra, em unidades arbitrárias, as quantidades de gás carbônico (CO₂) liberadas e absorvidas por uma planta em diferentes intensidades luminosas.



Indique as faixas de intensidades luminosas (I, II, III) em que

- ocorre aumento da quantidade de matéria orgânica na planta. Justifique.
- a planta absorve gás oxigênio do ambiente. Justifique.

25) (FUVEST-2007) Existe um produto que, aplicado nas folhas das plantas, promove o fechamento dos estômatos, diminuindo a perda de água.

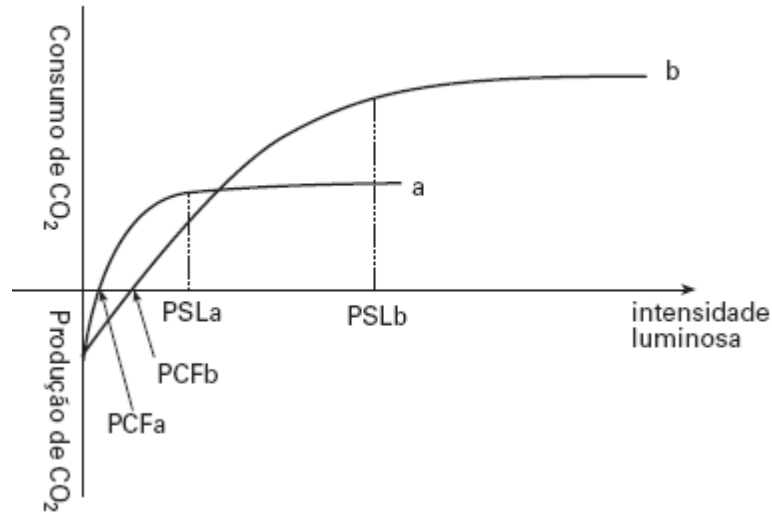
Como consequência imediata do fechamento dos estômatos,

- o transporte de seiva bruta é prejudicado.
- a planta deixa de absorver a luz.
- a entrada de ar atmosférico e a saída de CO₂ são prejudicadas.
- a planta deixa de respirar e de fazer fotossíntese.

Estão corretas apenas as afirmativas:

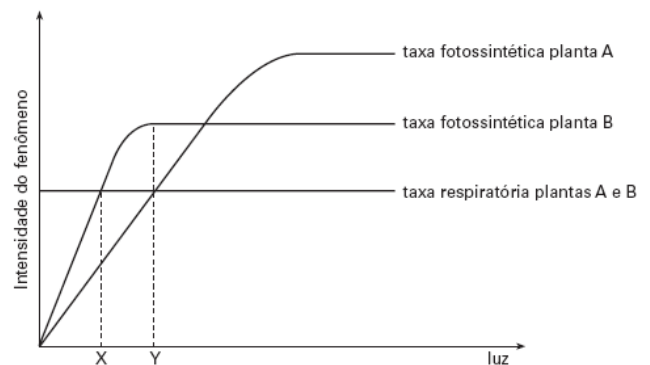
- I e II.
- I e III.
- I e IV.
- II e III.
- III e IV.

26) (UNICAMP-2006) O gráfico ao lado mostra a variação da taxa de fotossíntese de duas espécies de árvores de uma floresta. Uma espécie é de ambiente aberto, enquanto a outra vive sob outras árvores.



- Indique qual das curvas (a ou b) corresponde à variação da taxa de fotossíntese das árvores de ambientes sombreados. Justifique, utilizando os dados apresentados no gráfico.
- O que acontece com as plantas em geral, quando atingem o seu ponto de compensação fótico (PCF)? E quando atingem o ponto de saturação luminosa (PSL)? Justifique as duas respostas.

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



Pode-se concluir que:

- no intervalo X-Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
- a partir do ponto Y, cada uma das plantas consome mais oxigênio do que aquele produzido na sua fotossíntese.
- as plantas A e B são, respectivamente, umbrófila e heliófila.
- no intervalo X-Y, cada uma das plantas produz mais oxigênio do que aquele consumido na sua respiração.
- 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.

28) (PUC - SP-2007) O lixo produzido pelos grandes centros urbanos, como é o caso da cidade de São Paulo, representa um dos seus graves problemas e requer soluções a curto e médio prazos. Na maioria das vezes, o lixo urbano é colocado em aterros sanitários ou simplesmente despejado em lixões, causando um grande impacto no ambiente e na saúde humana. Dentre as possíveis soluções, programas ambientais alertam para a necessidade de reduzir a quantidade de resíduos e de aumentar a reutilização e a reciclagem dos materiais. Na natureza, também ocorre a contínua reciclagem de materiais promovida pelos ciclos biogeoquímicos. No ciclo do carbono, por exemplo, os átomos desse elemento são incorporados nos organismos através da fotossíntese e, após percorrerem a cadeia trófica, retornam à atmosfera. Muitos materiais descartados no lixo dos centros urbanos podem ser reciclados. A reciclagem do papel permite a confecção de diversos produtos a partir do reprocessamento de suas fibras de celulose. O plástico de embalagens de bebidas tipo PET, poli(etilenotereftalato), pode ser derretido e transformado em filmes úteis para outros tipos de embalagens ou em fibra de tecido. Em relação às embalagens de alumínio, a reciclagem é bastante simples e eficiente. A produção de uma tonelada de alumínio reciclado consome somente 5% da energia necessária na obtenção da mesma massa desse metal quando obtido diretamente de seu minério, a bauxita. Este processo, por sua vez, requer muita energia por envolver a eletrólise ígnea do óxido de alumínio (Al₂O₃), principal componente da bauxita.

Já a matéria orgânica, pode ser degradada em tanques chamados biodigestores onde, sob a ação de certos microorganismos, é decomposta. Entre outros produtos, forma-se o gás metano (CH₄) que pode ser utilizado como combustível residencial e industrial. De modo geral, a reciclagem ainda apresenta um custo elevado em relação à utilização de matéria-prima virgem. Entretanto, esta deve ser incentivada, pois nesses custos não está contabilizada a degradação do ambiente.

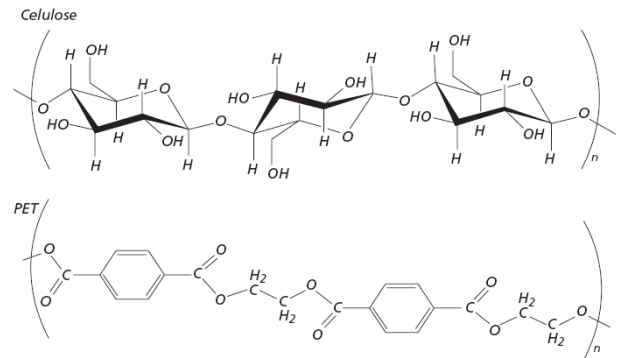
A LIMPEZA DA CIDADE

O serviço de remoção do lixo é penoso, mas o actual profeta não dispõe de elementos para reformar o contrato que lhe legou a seu sucesso. (As jornais)



Cumpra cada um o seu dever que a cidade ficará sempre limpa!

Fonte: O Pirralho, 02/03/1912



No ciclo biogeoquímico mencionado no texto, como ocorre a restituição do carbono para a atmosfera? Os átomos de carbono do metano (CH₄) produzido nos biodigestores podem ser reintegrados diretamente na biomassa? Justifique.

29) (PUC - MG-2007)

com base na crença de que a floresta amazônica é a grande responsável pela redução do gás carbônico, gerado pelas atividades humanas e, ao mesmo tempo, responsável pelo aumento nos níveis de oxigênio na atmosfera do planeta. **Não é verdade!** ... Caso fosse, a julgar pela grande emissão de gás carbônico observada na região nos últimos

Sobre esse assunto, leia atentamente as afirmações a seguir:

- I. A Amazônia não contribui significativamente para a redução nos níveis de CO₂ do planeta por se tratar de uma comunidade clímax, não havendo aumento ou perda de sua biomassa.
- II. As taxas de fotossíntese e respiração são aproximadamente equivalentes no ecossistema amazônico não manipulado pelo homem.
- III. Com manejo sustentável, a utilização da madeira na construção de móveis poderia contribuir para reduzir os níveis de CO₂ na atmosfera.
- IV. O desmatamento e a utilização de áreas desmatadas para a agricultura e a pecuária poderiam contribuir para o aquecimento global.

São afirmações **CORRETAS**:

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

30) (VUNESP-2009) Observe a figura.



(<http://images.google.com.br/>. Adaptado.)

A figura sugere que as árvores, e por implicação a floresta amazônica, representam o pulmão do mundo e seriam responsáveis pela maior parte do oxigênio que respiramos. No que se refere à troca de gases com a atmosfera, podemos dizer que as árvores têm função análoga à do pulmão dos vertebrados e são produtoras da maior parte do oxigênio que respiramos? Justifique sua resposta.

31) (FGV - SP-2009) Os estômatos constam de duas células epidérmicas modificadas, denominadas células-guarda, que mantêm um espaço entre si chamado ostíolo. A abertura ou fechamento do ostíolo depende da variação do turgor das células-guarda.

Segundo alguns autores, essas células,

- a) na presença da luz, consomem o gás CO_2 , tornando o citoplasma mais alcalino. Nesse ambiente, o amido converte-se em glicose, o que aumenta a concentração no vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- b) na presença da luz, realizam fotossíntese e produzem oxigênio. Esse gás torna o citoplasma mais alcalino, permitindo que a glicose se converta em amido, o que aumenta a concentração no vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- c) na presença da luz, realizam fotossíntese e produzem oxigênio. Esse gás acidifica o citoplasma, permitindo que o amido se converta em glicose, o que diminui a concentração no vacúolo e permite que a água, por osmose, passe para as células vizinhas. Uma vez flácidas, as células-guarda promovem o fechamento dos ostíolos.
- d) no escuro, pela respiração produzem o gás CO_2 , o qual acidifica o citoplasma e permite que a glicose se converta em amido. Este aumenta a concentração do vacúolo e permite que, por osmose, recebam água das células vizinhas. Uma vez túrgidas, as células-guarda promovem a abertura dos ostíolos.
- e) no escuro, pela respiração produzem o gás CO_2 , o qual acidifica o citoplasma e permite que o amido se converta em glicose. Esta diminui a concentração do vacúolo e permite que a água, por osmose, passe para as células vizinhas. Uma vez flácidas, as células-guarda promovem o fechamento dos ostíolos.

Gabarito

1) Alternativa: A

2) Alternativa: C

3) Alternativa: E

4) Alternativa: B

5) Alternativa: C

6) Alternativa: D

7) Alternativa: B

8) Alternativa: E

O ponto de compensação fótico de certo vegetal é a intensidade luminosa na qual a fotossíntese e a respiração têm velocidades iguais. Nessa situação, não há trocas com o meio, já que os produtos de cada processo são matéria-

necessidades de luz, por terem, geralmente, menor concentração de clorofila.

9) Alternativa: B

10) Alternativa: D

11) Alternativa: B

12) Alternativa: C

13) Alternativa: C

14) Alternativa: D

15) Hemisfério norte. As maiores taxas de respiração ocorrem com temperaturas mais elevadas, que ocorrem no verão. O verão no hemisfério norte ocorre entre julho e setembro.

16) Alternativa: B

17) Alternativa: D

18) a) Ocorreu fotossíntese apenas nas plantas dos recipientes A e B; o processo da respiração ocorreu em todos os três recipientes.

b) A solução de vermelho de cresol deverá mudar de cor nos recipientes A e C. No recipiente A, a planta estava acima de seu ponto de compensação fótico, realizando a fotossíntese com maior intensidade do que a respiração. Nesse caso, a concentração de CO_2 no interior do recipiente diminuiu. No recipiente C, ocorreu apenas a respiração, com o conseqüente aumento no teor de gás carbônico em

seu interior. No recipiente B, a planta está em seu ponto de compensação e, portanto, não se altera a concentração de gases (O_2 e CO_2) ao seu redor.

19) Alternativa: C

20) Alternativa: E

21) Alternativa: B

22) Alternativa: A

23) Alternativa: D

O ciclo de Krebs é parte da respiração celular e ocorre em todos os organismos capazes de realizar esse processo (no caso, humanos, plantas, algas e lêvedos). Já o ciclo de Calvin-Benson, uma das fases do processo fotossintético - em que o carbono é fixado em moléculas orgânicas -, é característico de autótrofos clorofilados (no caso, algas e plantas).

24) a) Nas faixas II e III, em que há absorção de CO_2 por parte da planta, ocorre, por meio da fotossíntese, um aumento da quantidade de matéria orgânica, como a glicose, por exemplo.

b) A planta absorve oxigênio do ambiente na faixa I. Isso porque a planta, nesta faixa, está liberando gás carbônico, o que indica que sua taxa respiratória é maior do que sua taxa de fotossíntese.

25) Alternativa: B

26) a) A curva **a** corresponde à variação da taxa de fotossíntese das árvores de ambientes sombreados. Isso porque o ponto de compensação luminoso dessas plantas é atingido em menor intensidade luminosa do que o da espécie da curva **b**.

b) Quando as plantas atingem seu ponto de compensação fótico (PCF), sua taxa de fotossíntese é exatamente igual à taxa de respiração. Isso se justifica pelo fato de não haver, nesse ponto, liberação ou absorção de gás carbônico do ambiente, como se pode verificar no gráfico. No ponto de saturação luminosa (PSL), as plantas atingem a taxa máxima de fotossíntese. Nesse caso, outros fatores, que não a luz (como a água e o gás carbônico), passam a limitar o processo.

27) Alternativa: E

28) A restituição do carbono para a atmosfera no ciclo biogeoquímico, sob a forma de gás carbônico (CO_2), ocorre de duas maneiras principais:

a) como subproduto da respiração ou fermentação dos organismos vivos;

b) como resultado dos processos de queima de combustíveis orgânicos, fósseis ou não fósseis. Os átomos de carbono do metano não podem ser reintegrados diretamente na biomassa, já que não existe processo biológico em que esse gás seja utilizado. A reintegração do carbono se faz, normalmente, por meio do processo fotossintético, que utiliza o CO₂ do ambiente.

29) Alternativa: D

30) As árvores da mata não podem ser consideradas análogas aos pulmões de um vertebrado. Isso porque os pulmões retiram oxigênio do ar, devolvendo a ele gás carbônico; as árvores, por sua vez, como resultado de sua atividade ao longo do dia inteiro (fotossíntese e respiração), liberam oxigênio e consomem gás carbônico. A afirmação de que as árvores da floresta amazônica são produtoras da maior parte do oxigênio que respiramos não é correta. Isso se deve ao fato de a floresta ser um bioma no estágio clímax, em que o total de oxigênio produzido pelas plantas é consumido pela própria comunidade, não havendo um superávit a ser lançado na atmosfera. Na verdade, o fitoplâncton é o grande responsável pela maior parte de oxigênio disponível na atmosfera.

31) Alternativa: A