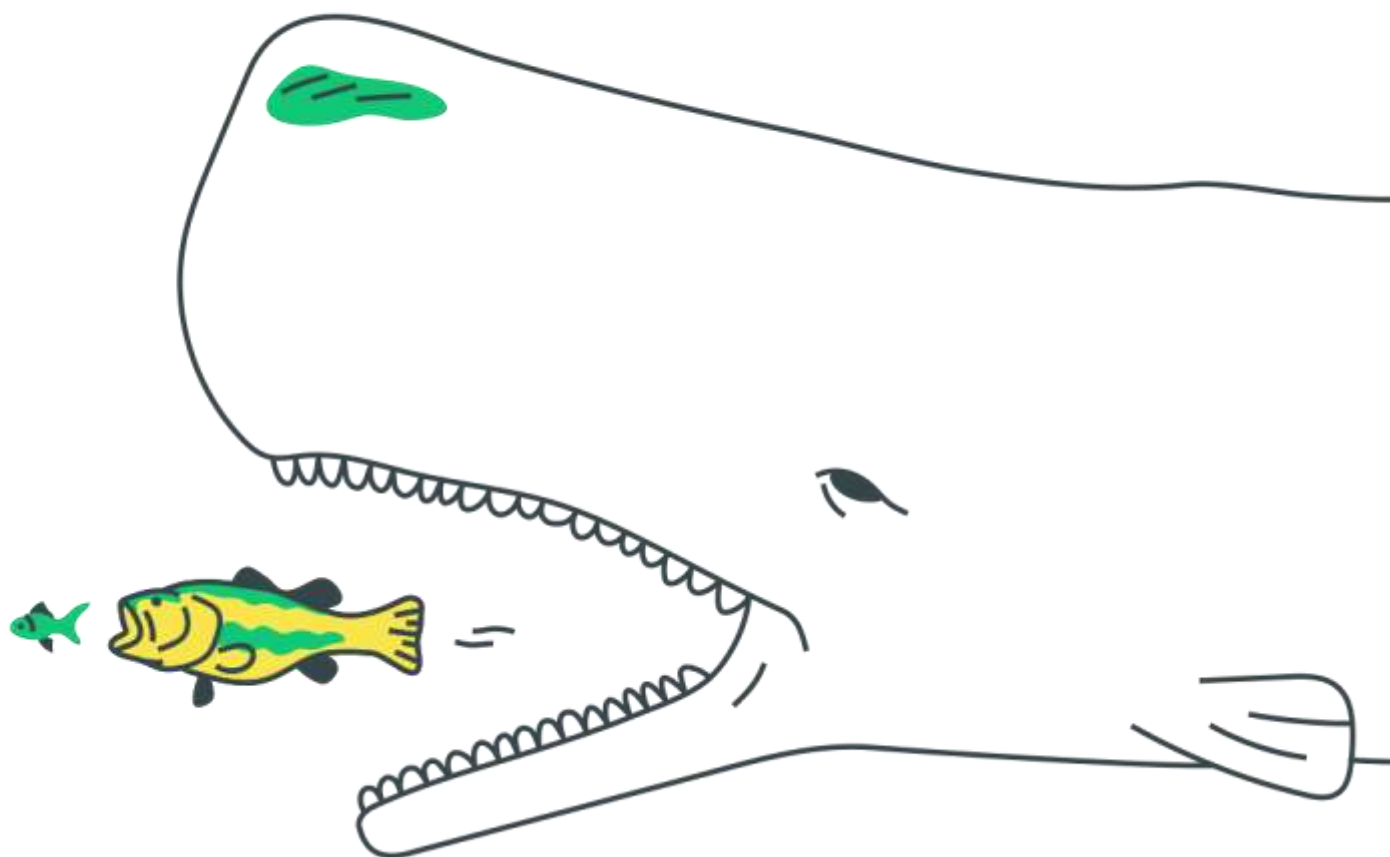


Fisiologia Vegetal e Ecologia



Fisiologia vegetal e Ecologia

1. Duas vizinhas, A e B, tinham, cada uma delas, um vaso de barro com uma mesma espécie de planta, de mesmo porte e idade. Quando saíram em férias, a vizinha A colocou seu vaso dentro de um balde com água, tomando cuidado para que o nível de água chegasse à borda do vaso, e envolveu o balde com um saco plástico, fechando o saco na base do caule da planta, para evitar a evaporação da água pela superfície do balde. A parte aérea da planta não foi envolta pelo saco plástico. A vizinha B colocou seu vaso debaixo de uma torneira pingando, tomando o cuidado para que o gotejamento mantivesse a terra apenas úmida, mas não encharcada. Ambos os vasos foram mantidos nas varandas das respectivas casas, bem iluminados e ventilados, mas protegidos do sol. Ao final de dois meses, quando retornaram das férias, verificaram que uma das plantas estava morta, enquanto a outra se mantinha viçosa. Qual das plantas morreu? Justifique sua resposta

2. O controle da abertura dos estômatos das folhas envolve o transporte ativo de íons de potássio.

a) Descreva a importância do potássio no processo de abertura dos estômatos.

b) Nomeie as células responsáveis pelo controle dessa abertura.

3. A hidroponia consiste no cultivo de plantas com as raízes mergulhadas em uma solução nutritiva que circula continuamente por um sistema hidráulico. Nessa solução, além da água, existem alguns elementos químicos que são necessários para as plantas em quantidades relativamente grandes e outros que são necessários em quantidades relativamente pequenas.

a) Considerando que a planta obtém energia a partir dos produtos da fotossíntese que realiza, por que, então, é preciso uma solução nutritiva em suas raízes?

b) Cite um dos elementos, além da água, que obrigatoriamente deve estar presente nessa solução nutritiva e que as plantas necessitam em quantidade relativamente grande. Explique qual sua participação na fisiologia da planta.

4. Considere uma plântula sendo iluminada lateralmente como indica a figura adiante, desde o ápice da folha até a extremidade da raiz.



Responda:

- a) Para que lado se inclinarão o caule e a raiz, durante o crescimento dessa plântula?
- b) Por quê?

5. O etileno é um hormônio vegetal gasoso e incolor, produzido nas folhas, nos tecidos em fase de envelhecimento e nos frutos, onde determina o seu amadurecimento e sua queda. Que relação pode ser feita entre a ação do etileno e o hábito, bastante comum, de se embrulhar em jornal os frutos verdes, retirados precocemente, para que amadureçam mais rapidamente?

6. As citações:

I. “A floresta Amazônica deve ser preservada a qualquer custo. Afinal ela é o verdadeiro pulmão do mundo”.

II. “Diante das demandas promissoras dos mercados de carbono, algumas áreas de plantio na Amazônia têm sido abandonadas para dar lugar a uma nova dinâmica de recolonização nessas áreas”. foram extraídas, a primeira, de uma propaganda de TV de cunho ambientalista, e a segunda, de uma revista de divulgação científica. Considerando tais citações:

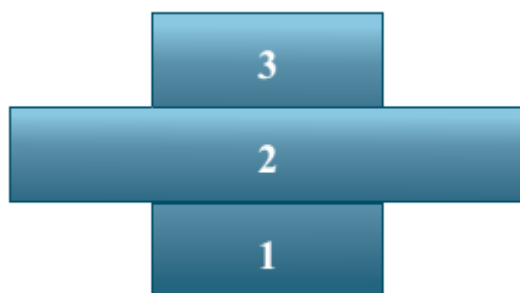
- a) pode se falar em erro conceitual, quando se faz referências a florestas maduras como a **Amazônia, como “pulmão do mundo”?** Justifique sua resposta.
- b) indique duas diferenças básicas encontradas entre comunidades de início e de final de sucessão relacionadas com a dinâmica dos processos ecofisiológicos em um ecossistema florestal.

7. *Copaifera langsdorffii* é uma árvore de grande porte, amplamente distribuída pelo Brasil e conhecida popularmente como copaíba. A dispersão das sementes da copaíba é feita por aves frugívoras.

a) Indique e explique objetivamente a relação ecológica que se estabelece entre a copaíba e as aves frugívoras.

b) Considerando que as sementes poderiam germinar ao redor da planta-mãe, por que a dispersão é importante para a espécie vegetal?

8. As pirâmides ecológicas são utilizadas para representar os diferentes níveis tróficos de um ecossistema e podem ser de três tipos: número de indivíduos, biomassa ou energia. Elas são lidas de baixo para cima e o tamanho dos retângulos é proporcional à quantidade que expressam. Considere uma pirâmide com a seguinte estrutura:



a) Que tipo de pirâmide, entre os três tipos citados no texto, não poderia ser representada por essa estrutura? Por quê?

b) Dê um exemplo de uma pirâmide que pode ser representada pela estrutura indicada. Substitua 1, 2 e 3 por dados quantitativos e qualitativos que justifiquem essa estrutura de pirâmide.

9. Furnas Recupera Área Degradada na Linha Ouro Preto 2 / Vitória.

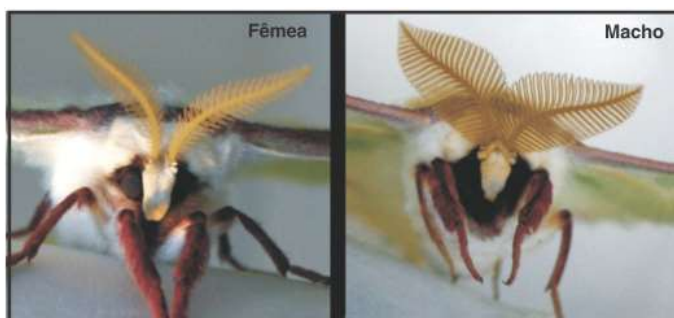
A Divisão de Meio Ambiente Natural em parceria com os Escritórios de Construção do Rio de Janeiro e de Cachoeira Paulista vêm realizando, desde junho de 2005, um trabalho na área da Linha Ouro Preto 2/Vitória.

As ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (Prad) na linha Ouro Preto 2/Vitória têm como objetivos principais reconstituir a vegetação, recompor a paisagem e controlar os processos erosivos nos locais onde houve interferências para a construção de

estradas de acesso, áreas de manobras e de torres, praças de lançamento de cabos e áreas de empréstimo (locais de onde se retira material para construção). Para isso, são combinadas medidas biológicas, como plantação de gramíneas, leguminosas e arbóreas, com medidas físicas, construção de bueiros, canaletas e caixas de sedimentação.

Justifique a inclusão de plantas leguminosas para a revegetação em programas de recuperação de áreas degradadas.

10. A reprodução de muitas espécies de mariposas é facilitada por substâncias voláteis lançadas no ar chamadas feromônios. Tais substâncias são produzidas por fêmeas e capazes de atrair machos a milhares de metros de distância. Cada feromônio atrai machos da espécie da fêmea que os produziu. A eficiência dos feromônios está relacionada a grandes diferenças morfológicas entre machos e fêmeas (dimorfismo sexual), como mostram as figuras abaixo. Armadilhas contendo feromônios são utilizadas para eliminar mariposas consideradas pragas das lavouras.



1 - Explique por que o uso de armadilhas de feromônios é considerado ambientalmente mais seguro para as demais espécies de insetos silvestres do que o uso de inseticidas.

2 - Explique a importância do dimorfismo sexual das antenas para a reprodução das mariposas.

Gabarito

1. A planta A morreu. O encharcamento tirou o contato da raiz com o ar e impediu a oxigenação da raiz, ocorrendo o fenômeno da seca fisiológica. O transporte de nutrientes minerais, por meio do xilema, foi prejudicado, pois esse depende da energia proveniente da respiração celular. Isso faz com que a absorção de água seja interrompida. Além disso, o excesso de água e a falta de oxigênio facilitam a multiplicação de bactérias que podem provocar a morte das raízes.
2. a) O transporte ativo de potássio provoca a entrada de água e a turgência das células localizadas ao redor do orifício do estômato, acarretando sua abertura.
b) Células-guarda.
3. a) Porque a solução nutritiva contém os elementos minerais necessários aos processos metabólicos do vegetal.
b) Entre os elementos minerais que devem ser fornecidos a um vegetal podemos citar:
 - **nitrogênio, essencial para a síntese de proteínas, ácidos nucleicos, vitaminas, etc;**
 - **fósforo, necessário à síntese de ácidos nucleicos e ATP;**
 - **potássio, fundamental, entre outros fatores, para o mecanismo de abertura e fechamento dos estômatos;**
 - **magnésio, elemento participante da molécula de clorofila.**
4. a) O caule se inclina em direção à fonte luminosa enquanto a raiz se afasta da luz.
b) O ácido indol acético (AIA) se desloca para o lado menos iluminado e estimula a distensão celular na região caulinar. O efeito na raiz é a inibição no crescimento celular.
5. Sendo o etileno uma substância gasosa, difunde-se pelos espaços intercelulares e é eliminado para o ambiente. Estando os frutos embrulhados em jornal, ocorre um acúmulo de etileno, que acelera o amadurecimento dos frutos.
6. a) Sim. As florestas em equilíbrio atingem um estágio denominado estágio clímax, no qual tudo que é produzido através do processo da fotossíntese será consumido metabolicamente e, portanto não se observa a emissão de oxigênio e nem absorção do carbono a partir do meio-ambiente.
b) A comunidade inicial ou ecose apresenta baixa biodiversidade e alta produtividade primária, enquanto que a comunidade clímax ou final possui alta biodiversidade e baixa produtividade primária.
7. a) Proctocooperação. A árvore é beneficiada pela dispersão de suas sementes, enquanto as aves se alimentam da polpa carnosa de seus frutos

- b) A dispersão das sementes é importante para a espécie vegetal porque diminui a competição entre a planta-mãe e sua descendência por nutrientes do solo e luz, e amplia a ocupação territorial.
8. a) Pirâmide de energia. A pirâmide de energia só pode ser representada com a base larga (produtores) e com os níveis superiores mais estreitos, pois sempre há perda de energia quando se passa de um nível trófico para outro.
b) A pirâmide pode ser representativa da biomassa do plâncton marinho, na qual 1 representa a massa do fitoplâncton, 2, a massa do zooplâncton e 3, a dos peixes. A biomassa do fitoplâncton pode ser menor do que a do zooplâncton, porque a biomassa que o constitui se reproduz com grande velocidade e apresenta alta eficiência fotossintética, assegurando a nutrição do zooplâncton, que possui maior biomassa e menor capacidade reprodutora. A pirâmide também pode ser de números, na qual 1 pode ser uma árvore, 2, os pulgões parasitas dessa planta e 3, as joaninhas (besouros), que são predadores dos pulgões. Uma árvore pode nutrir milhares de parasitas, os quais alimentam um menor número de predadores.
9. Enriquecimento do solo através dos mecanismos de fixação do nitrogênio atmosférico pelos microorganismos que se associam às leguminosas.
10. 1 - As armadilhas são específicas; elas só atraem machos da espécie de mariposa que se quer controlar. Os inseticidas matam insetos de muitas espécies.
2 - As mariposas do sexo masculino percebem os feromônios por meio dos receptores olfativos localizados nas antenas. As antenas plumosas dos machos têm grande superfície relativa, o que facilita a percepção de moléculas dos feromônios no ar e, portanto, a localização das fêmeas.