

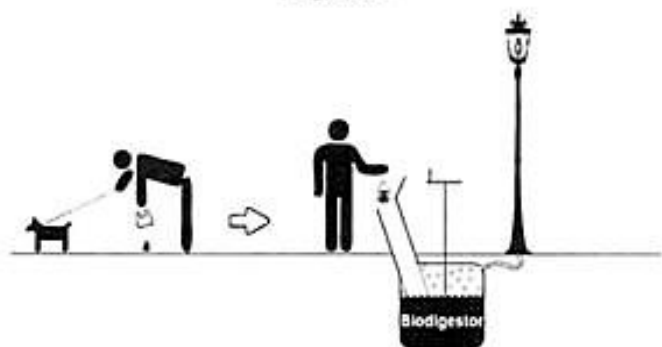
**QUESTÃO 01. (ENEM – 2016)** A coleta das fezes dos animais domésticos em sacolas plásticas e o seu descarte em lixeiras convencionais podem criar condições de degradação que geram produtos prejudiciais ao meio ambiente. (Figura 1).

**Figura 1**



A figura 2 ilustra o Projeto Park Spark, desenvolvido em Cambridge, MA (EUA), em que as fezes dos animais domésticos são recolhidas em sacolas biodegradáveis e jogadas em um biodigestor instalado em parques públicos; e os produtos são utilizados em equipamentos no próprio parque.

**Figura 2**

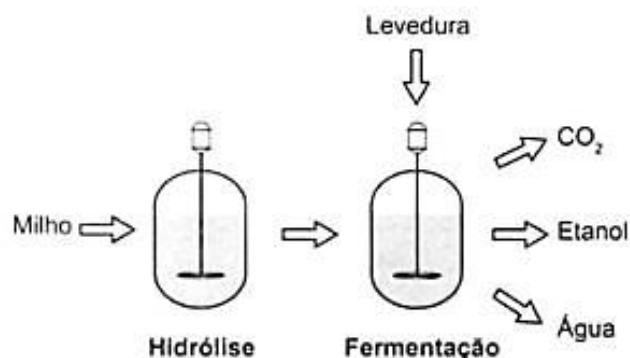


Disponível em: <http://parksparkproject.com>. Acesso em: 30 ago. 2013 (adaptado).

Uma inovação desse projeto é possibilitar o(a)

- Queima de gás metano.
- Armazenamento de gás carbônico.
- Decomposição aeróbica das fezes.
- Uso mais eficiente de combustíveis fósseis.
- Fixação de carbono em moléculas orgânicas.

**QUESTÃO 02. (ENEM – 2016)** O esquema representa, de maneira simplificada, o processo de produção de etanol utilizando milho como matéria-prima.



A etapa de hidrólise na produção de etanol a partir do milho é fundamental para que

- A glicose seja convertida em sacarose.
- As enzimas dessa planta sejam ativadas.
- A maceração favoreça a solubilização em água.
- O amido seja transformado em substratos utilizáveis pela levedura.
- Os grãos com diferentes composições químicas sejam padronizados.

**QUESTÃO 03. (ENEM – 2016)** As proteínas de uma célula eucariótica possuem peptídeos sinais, que são sequências de aminoácidos responsáveis pelo seu endereçamento para as diferentes organelas, de acordo com suas funções. Um pesquisador desenvolveu uma nanopartícula capaz de carregar proteínas para dentro de tipos celulares específicos. Agora ele quer saber se uma nanopartícula carregada com uma proteína bloqueadora do ciclo de Krebs *in vitro* é capaz de exercer sua atividade em uma célula cancerosa, podendo cortar o aporte energético e destruir essas células.

Ao escolher essa proteína bloqueadora para carregar as nanopartículas, o pesquisador deve levar em conta um peptídeo sinal de endereçamento para qual organela?

- Núcleo.
- Mitocôndria.
- Peroxissomo.
- Complexo golgiense.
- Retículo endoplasmático.

**QUESTÃO 04. (ENEM – 2016)** Um pesquisador investigou o papel da predação por peixes na densidade e tamanho das presas, como possível controle de populações de espécies exóticas em costões rochosos.



No experimento colocou uma tela sobre uma área da comunidade, impedindo o acesso dos peixes ao alimento, e comparou o resultado com uma área adjacente na qual os peixes tinham acesso livre. O quadro apresenta os resultados encontrados após 15 dias de experimento.

| Espécie exótica | Área com tela                          |                                   | Área sem tela                          |                                   |
|-----------------|--|-----------------------------------|--|-----------------------------------|
|                 | Densidade (indivíduos/m <sup>2</sup> ) | Tamanho médio dos indivíduos (cm) | Densidade (indivíduos/m <sup>2</sup> ) | Tamanho médio dos indivíduos (cm) |
| Alga            | 100                                    | 15                                | 110                                    | 18                                |
| Craca           | 300                                    | 2                                 | 150                                    | 1,5                               |
| Mexilhão        | 380                                    | 3                                 | 200                                    | 6                                 |
| Ascidia         | 55                                     | 4                                 | 58                                     | 3,8                               |

O pesquisador concluiu corretamente que os peixes controlam a densidade dos(as)

- a) Algas, estimulando seu crescimento.
- b) Cracas, predando especialmente animais pequenos.
- c) Mexilhões, predando especialmente animais pequenos.
- d) Quatro espécies testadas, predando indivíduos pequenos.
- e) Ascídias, apesar de não representarem os menores organismos.

**QUESTÃO 05. (ENEM – 2016)** Ao percorrer o trajeto de uma cadeia alimentar, o carbono, elemento essencial e majoritário da matéria orgânica que compõe os indivíduos, ora se encontra em sua forma inorgânica, ora se encontra em sua forma orgânica. Em uma cadeia alimentar composta por fitoplâncton, zooplâncton, moluscos, crustáceos e peixes ocorre a transição desse elemento da forma inorgânica para a orgânica.

Em qual grupo de organismos ocorre essa transição?

- a) Fitoplâncton.
- b) Zooplâncton.
- c) Moluscos.
- d) Crustáceos.
- e) Peixes.

**QUESTÃO 06. ENEM – 2016** A formação de coágulos sanguíneos em veias e artérias é um dos fatores

responsáveis pela ocorrência de doenças cardiovasculares, como varizes, infarto e acidentes vasculares cerebrais. A prevenção e o tratamento dessas doenças podem ser feitos com drogas anticoagulantes. A indústria farmacêutica estimula a pesquisa de toxinas animais com essa propriedade.

Considerando as adaptações relacionadas aos hábitos alimentares, os animais adequados ao propósito dessas pesquisas são os(as)

- a) Moluscos fitófagos.
- b) Moscas saprófagas.
- c) Pássaros carnívoros.
- d) Morcegos frugívoros.
- e) Mosquitos hematófagos.

**QUESTÃO 07. (ENEM – 2016)** Recentemente um estudo feito em campos de trigo mostrou que níveis elevados de dióxido de carbono na atmosfera prejudicam a absorção de nitrato pelas plantas. Consequentemente, a qualidade nutricional desses alimentos pode diminuir à medida que os níveis de dióxido de carbono na atmosfera atingirem as estimativas para as próximas décadas.

BLOOM, A.J. et al. Nitrate assimilation is inhibited by elevated CO<sub>2</sub> in field-grown wheat. Nature Climate Change, n. 4, abr. 2014 (adaptado).

Nesse contexto, a qualidade nutricional do grão de trigo será modificada primariamente pela redução de

- a) Glicose
- b) Frutose.
- c) Lipídeos.
- d) Celulose.
- e) Proteínas.

**QUESTÃO 08. (ENEM – 2016)** A vegetação apresenta adaptações ao ambiente, como plantas arbóreas e arbustivas com raízes que se expandem horizontalmente, permitindo forte ancoragem no substrato lamacento; raízes que se expandem verticalmente, por causa da baixa oxigenação do substrato; folhas que têm glândulas para eliminar o excesso de sais; folhas que podem apresentar cutícula espessa para reduzir a perda de água por evaporação.

As características descritas referem-se a plantas adaptadas ao bioma:

- a) Cerrado.
- b) Pampas.

- c) Pantanal.
- d) Manguezal.
- e) Mata de Cocais.

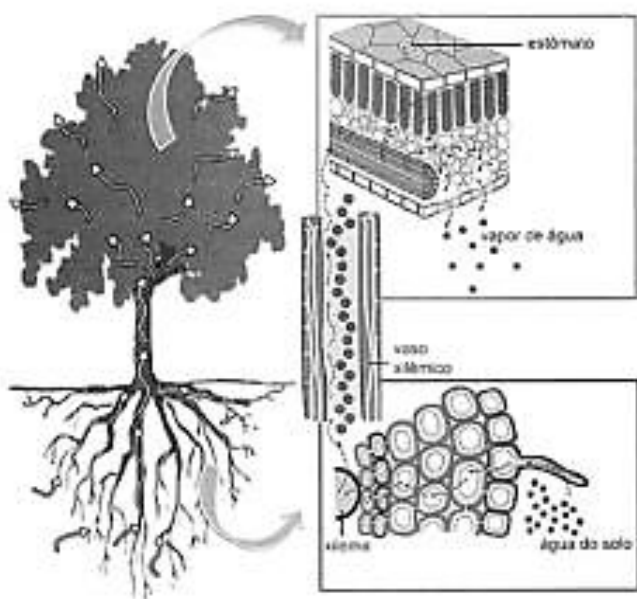
**QUESTÃO 09. (ENEM – 2016)** Os ecossistemas degradados por intensa atividade agrícola apresentam, geralmente, diminuição de sua diversidade e perda de sua estabilidade. Nesse contexto, o uso integrado de árvores aos sistemas agrícolas (sistemas agroflorestais) pode cumprir um papel inovador ao buscar a aceleração do processo sucessional e, ao mesmo tempo, uma produção escalonada e diversificada.

Disponível em: saf.cnpqg.embrapa.br. Acesso em: 21 jan. 2012 (adaptado).

Essa é uma estratégia de conciliação entre recuperação ambiental e produção agrícola, pois

- a) Substitui gradativamente as espécies cultiváveis por espécies arbóreas.
- b) Intensifica a fertilização do solo com o uso de técnicas apropriadas e biocidas.
- c) Promove maior diversidade de vida no solo com o aumento da matéria orgânica.
- d) Favorece a dispersão das sementes cultivadas pela fauna residente nas áreas florestais.
- e) Cria condições para o estabelecimento de espécies pioneiras com a diminuição da insolação sobre o solo.

**QUESTÃO 10. (ENEM – 2016)** A figura ilustra o movimento da seiva xilêmica em uma planta.



Mesmo que essa planta viesse a sofrer ação contínua do vento e sua copa crescesse voltada para baixo, essa seiva continuaria naturalmente seu percurso.

O que garante o transporte dessa seiva é a

- a) Gutação.
- b) Gravidade.
- c) Respiração.
- d) Fotossíntese.
- e) Transpiração.