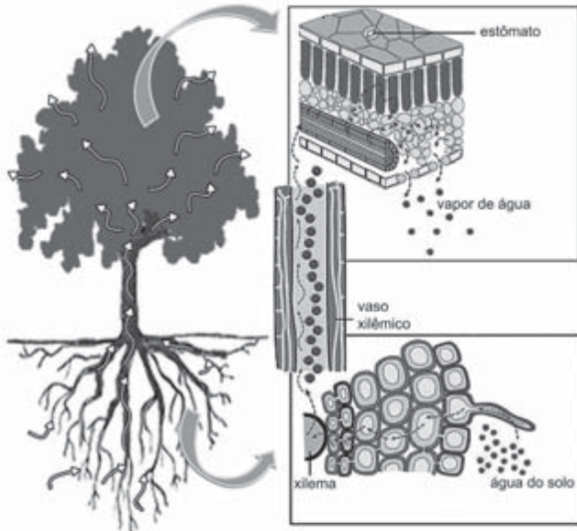


- c) amadurecimento do fruto.
- d) germinação das sementes.
- e) formação de sementes no fruto.

**Resposta: C**

**Questão 06**

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.

**Resposta: E**

**Questão 07**

Em uma aula de biologia sobre formação vegetal brasileira, a professora destacou que, em uma região, a

## Temas Variados

**Questão 01**

A maior parte dos mamíferos - especialmente os grandes - não pode viver sem água doce. Para os mamíferos marinhos, água doce é ainda mais difícil de ser obtida. Focas e leões-marinhos captam água dos peixes que consomem e alguns comem neve para obtê-la. Os peixes boi procuram regularmente água doce nos rios. As baleias e outros cetáceos obtêm água de seu alimento e de goladas de água do mar. Para tanto, os cetáceos desenvolveram um sistema capaz de lidar com o excesso de sal associado à ingestão de água marinha. WONG, K. Os mamíferos que conquistaram os oceanos. In: Scientific American Brasil. Edição Especial N'5: Dinossauros e Outros Monstros. (adaptado).

A grande quantidade de sal na água do mar

- (A) torna impossível a vida de animais vertebrados nos oceanos.
- (B) faz com que a diversidade biológica no ambiente marinho seja muito reduzida.

flora convive com condições ambientais curiosas. As características dessas plantas não estão relacionadas com a falta de água, mas com as condições do solo, que é pobre em sais minerais, ácido e rico em alumínio. Além disso, essas plantas possuem adaptações ao fogo.

As características adaptativas das plantas que correspondem à região destacada pela professora são:

- a) Raízes escoras e respiratórias.
- b) Raízes tabulares e folhas largas.
- c) Casca grossa e galhos retorcidos.
- d) Raízes aéreas e perpendiculares ao solo.
- e) Folhas reduzidas ou modificadas em espinhos.

**Resposta: C**

**Questão 08**

Um pesquisador preparou um fragmento do caule de uma flor de margarida para que pudesse ser observado em microscopia óptica. Também preparou um fragmento de pele de rato com a mesma finalidade. Infelizmente, após algum descuido, as amostras foram misturadas. Que estruturas celulares permitiriam a separação das amostras, se reconhecidas?

- a) Ribossomos e mitocôndrias, ausentes nas células animais.
- b) Centríolos e lisossomos, organelas muito numerosas nas plantas.
- c) Envoltório nuclear e nucléolo, característicos das células eucarióticas.
- d) Lisossomos e peroxissomos, organelas exclusivas de células vegetais.
- e) Parede celular e cloroplastos, estruturas características de células vegetais.

**Resposta: E**

(C) faz com que apenas os mamíferos adaptados à ingestão direta de água salgada possam viver nos oceanos.

(D) faz com que seja inapropriado seu consumo direto como fonte de água doce por mamíferos marinhos, por exemplo, as baleias.

(E) exige de mamíferos que habitam o ambiente marinho adaptações fisiológicas, morfológicas ou comportamentais que lhes permitam obter água doce.

**Resposta: E**

**Questão 02**

Recentemente, foi descoberta uma nova espécie de inseto flebotomídeo, batizado de Lutzomya maruaga. O novo inseto possui apenas fêmeas que se reproduzem a partir da produção de ovos sem a intervenção de machos, em um processo conhecido como partenogênese. A espécie está restrita a uma caverna na região amazônica, não sendo encontrada em outros lugares. O inseto não se alimenta de sangue nem transmite doenças, como o fazem outros mosquitos de

seu mesmo gênero. Os adultos não se alimentam e as larvas parecem se alimentar apenas de fezes de morcego (guano) existente no fundo da caverna. Essa dieta larval acumularia reservas a serem usadas na fase adulta.

Ciência hoje. Rio de Janeiro. v. 42. nº 252, set. 2008 (adaptado).

Em relação a essa descoberta, vê-se que a nova espécie de flebotomídeo

(A) deve apresentar maior variabilidade genética que seus congêneres.

(B) deve ter uma fase adulta longa se comparado com seus congêneres.

(C) é mais vulnerável a desequilíbrios em seu ambiente que seus congêneres.

(D) está livre de hábitos hematófagos e de transmissão de doenças devido à ausência de machos.

(E) tem grandes chances de se dispersar para outros ambientes, tornando-se potencialmente invasora.

**Resposta: C**

#### Questão 03

Nas últimas décadas os ecossistemas aquáticos têm sido alterados de maneira significativa em função de atividades antrópicas, tais como mineração, construção de barragens, desvio do curso natural de rios, lançamento de efluentes domésticos e industriais não tratados, desmatamento e uso inadequado do solo próximo aos leitos, superexploração dos recursos pesqueiros, introdução de espécies exóticas, entre outros. Como consequência, tem-se observado expressiva queda da qualidade da água e perda da biodiversidade aquática, em função da desestruturação dos ambientes físico, químico e biológico. A avaliação de impactos ambientais nesses ecossistemas tem sido realizada através da medição de alterações nas concentrações de variáveis físicas e químicas da água. Este sistema de monitoramento, juntamente com a avaliação de variáveis biológicas, é fundamental para a classificação de rios e córregos em classes de qualidade de água e padrões de potabilidade e balneabilidade humanas.

Se um pesquisador pretende avaliar variáveis biológicas de determinado manancial, deve escolher os testes de

(A) teor de oxigênio dissolvido e de temperatura e turbidez da água.

(B) teor de nitrogênio amoniacal e de temperatura e turbidez da água.

(C) densidade populacional de cianobactérias e de invertebrados bentônicos.

(D) densidade populacional de cianobactérias e do teor de alumínio dissolvido.

(E) teor de nitrogênio amoniacal e de densidade populacional de invertebrados bentônicos.

**Resposta: C**

#### Questão 04

A estratégia de obtenção de plantas transgênicas pela inserção de transgenes em cloroplastos, em substituição à metodologia clássica de inserção do transgene no núcleo da célula hospedeira, resultou em aumento quantitativo da produção de proteínas recombinantes com diversas finalidades biotecnológicas. O mesmo tipo de estratégia poderia ser utilizada para produzir proteínas recombinantes em células de organismos eucarióticos não fotossintetizantes, como as leveduras, que são usadas para produção comercial de várias proteínas recombinantes e que podem ser cultivadas em grandes fermentadores.

Considerando a estratégia metodológica descrita, qual organela celular poderia ser utilizada para inserção de transgenes em leveduras?

a) Lisossomo.

b) Mitocôndria.

c) Peroxissomo.

d) Complexo golgiense.

e) Retículo endoplasmático.

**Resposta: B**

#### Questão 05

A perda de pelos foi uma adaptação às mudanças ambientais, que forçaram nossos ancestrais a deixar a vida sedentária e viajar enormes distâncias à procura de água e comida. Junto com o surgimento de membros mais alongados e com a substituição de glândulas apócrinas (produtoras de suor oleoso e de lenta evaporação) por glândulas écrinas (suor aquoso e de rápida evaporação), a menor quantidade de pelos teria favorecido a manutenção de uma temperatura corporal saudável nos trópicos castigados por calor sufocante, em que viveram nossos ancestrais.

De que maneira o tamanho dos membros humanos poderia estar associado à regulação da temperatura corporal?

a) Membros mais longos apresentam maior relação superfície/volume, facilitando a perda de maior quantidade de calor.

b) Membros mais curtos têm ossos mais espessos, que protegem vasos sanguíneos contra a perda de calor.

c) Membros mais curtos desenvolvem mais o panículo adiposo, sendo capazes de reter maior quantidade de calor.

d) Membros mais longos possuem pele mais fina e com menos pelos, facilitando a perda de maior quantidade de calor.

e) Membros mais longos têm maior massa muscular, capazes de produzir e dissipar maior quantidade de calor.

**Resposta: A**

#### Questão 06

Paleontólogos estudam fósseis e esqueletos de dinossauros para tentar explicar o desaparecimento desses animais. Esses estudos permitem afirmar que esses animais foram extintos há cerca de 65 milhões de anos. Uma teoria aceita atualmente é a de que um

asteroide colidiu com a Terra, formando uma densa nuvem de poeira na atmosfera.

De acordo com essa teoria, a extinção ocorreu em função de modificações no planeta que

- desestabilizaram o relógio biológico dos animais, causando alterações no código genético.
- reduziram a penetração da luz solar até a superfície da Terra, interferindo no fluxo energético das teias tróficas.
- causaram uma série de intoxicações nos animais, provocando a bioacumulação de partículas de poeira nos organismos.
- resultaram na sedimentação das partículas de poeira levantada com o impacto do meteoro, provocando o desaparecimento de rios e lagos.
- evitaram a precipitação de água até a superfície da Terra, causando uma grande seca que impediu a retroalimentação do ciclo hidrológico.

**Resposta: B**

#### Questão 07

A utilização de células-tronco do próprio indivíduo (autotransplante) tem apresentado sucesso como terapia medicinal para a regeneração de tecidos e órgãos cujas células perdidas não têm capacidade de reprodução, principalmente em substituição aos transplantes, que causam muitos problemas devidos à rejeição pelos receptores.

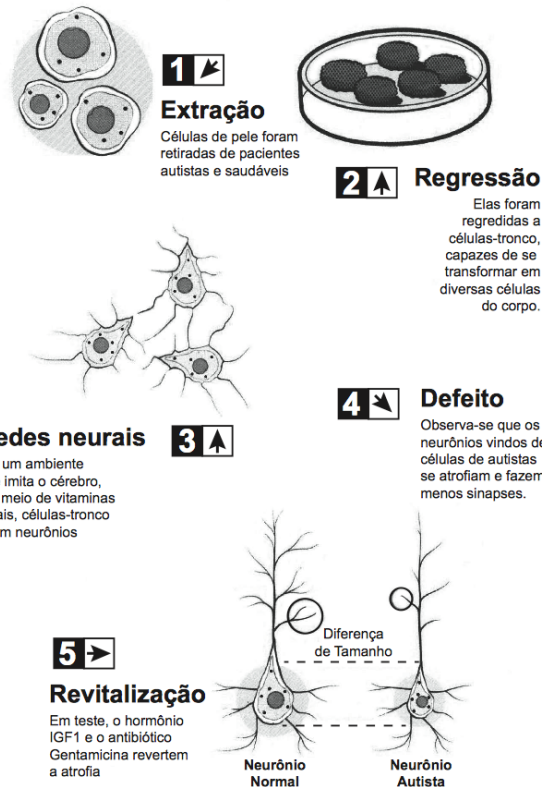
O autotransplante pode causar menos problemas de rejeição quando comparado aos transplantes tradicionais, realizados entre diferentes indivíduos. Isso porque

- as células-tronco se mantêm indiferenciadas após sua introdução no organismo do receptor.
- células provenientes de transplantes entre diferentes indivíduos envelhecem e morrem rapidamente.
- células-tronco, por serem doadas pelo próprio indivíduo receptor, apresentam material genético semelhante.
- células transplantadas entre diferentes indivíduos se diferenciam em tecidos tumorais no receptor.
- células provenientes de transplantes convencionais não se reproduzem dentro do corpo do receptor.

**Resposta: C**

#### Questão 08

O estudo do comportamento dos neurônios ao longo de nossa vida pode aumentar a possibilidade de cura do autismo, uma doença genética. A ilustração do experimento mostra a criação de neurônios normais a partir de células da pele de pacientes com autismo:



Analisando-se o experimento, a diferenciação de células-tronco em neurônios ocorre estimulada pela

- extração e utilização de células da pele de um indivíduo portador da doença.
- regressão das células epiteliais a células-tronco em um meio de cultura apropriado.
- atividade genética natural do neurônio autista num meio de cultura semelhante ao cérebro.
- aplicação de um fator de crescimento (hormônio IGF1) e do antibiótico Gentamicina no meio de cultura.
- criação de um meio de cultura de células que imita o cérebro pela utilização de vitaminas e sais minerais.

**Resposta: E**

#### Questão 09

A reprodução vegetativa de plantas por meio de estacas é um processo natural. O homem, observando esse processo, desenvolveu uma técnica para propagar plantas em escala comercial.

A base genética dessa técnica é semelhante àquela presente no(a)

- transgenia.
- clonagem.
- hibridização.
- controle biológico.
- melhoramento genético.

**Resposta: B**

#### Questão 10

Própolis é uma resina produzida pelas abelhas a partir de material extraído das plantas. Desde 1996, um grupo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) dedica-se a estudar o uso de própolis em tratamentos

bucais, pois se sabe que tem ações anti-inflamatória, antifúngica, antibacteriana, cicatrizante e anestésica.

Os estudos conduzidos pelo grupo de pesquisadores têm um cunho social interessante, porque podem resultar

- a) na prescrição médica da própolis para prevenção de doenças crônicas.
- b) na prevenção e diminuição do contágio por doenças infectocontagiosas.
- c) no uso da própolis como forma de prevenção de doenças como AIDS, gripe H1N1 e dengue.
- d) no acesso ao tratamento de baixo custo de “sapinho”, cáries e outras doenças comuns em crianças.
- e) na introdução da própolis na alimentação e nas práticas higiênicas dos jovens para evitar doenças inflamatórias.

**Resposta: D**