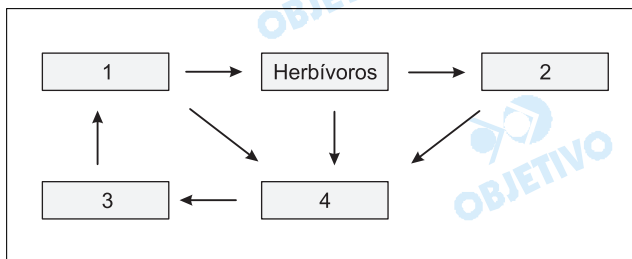


BIOLOGIA

BIOLOGIA

1

O esquema representa o ciclo de matéria em um ecossistema.



Os retângulos com os algarismos de 1 a 4 representam, de forma não sequencial, os termos: decompositores; estoque de nutrientes; consumidores secundários; produtores.

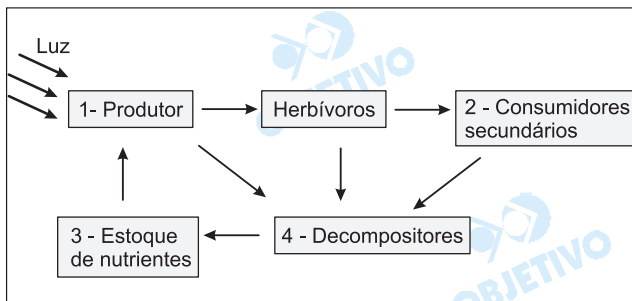
- a) Quais elementos desse ciclo estão representados nos retângulos 3 e 4, respectivamente?
- b) Se, ao invés de matéria, o esquema representasse o ciclo de energia no ecossistema, que elemento deveria ser acrescentado? Indique para qual retângulo deveria estar apontada a seta que parte desse novo elemento.

Resolução

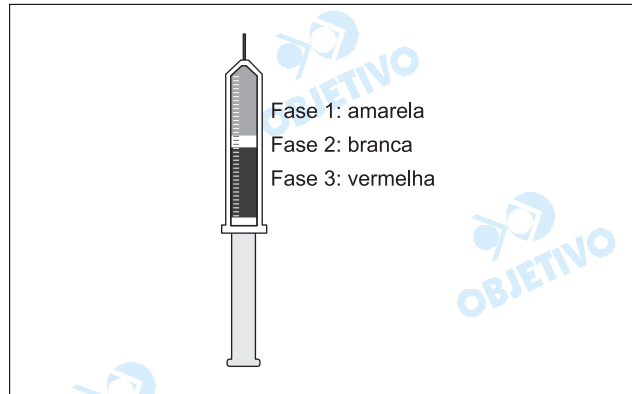
a) Nos retângulos, os elementos representados são:

1. Produtores
2. Consumidores secundários
3. Estoque de nutrientes (solo ou água)
4. Decompositores

b) O elemento a ser representado é a energia luminosa (Sol). A seta deve ser indicada para o retângulo 1, que representa os produtores. O esquema poderia ser assim completado:



Uma seringa descartável, contendo 10 mL de sangue humano recém-colhido com anticoagulante, foi mantida na posição vertical, com a agulha voltada para cima. Passadas várias horas, o conteúdo da seringa sedimentou e fracionou-se em três fases distintas, representadas na figura.



Comprimindo-se o êmbolo da seringa, foram descartadas as fases 1 e 2. O conteúdo da fase 3 foi misturado a água destilada, transferido para um tubo e submetido à centrifugação.

- Que elementos do tecido sangüíneo seriam encontrados nas fases 1, 2 e 3?
- Após centrifugação da fase 3, que elementos celulares seriam encontrados no precipitado? Justifique.

Resolução

- A fase 1 apresenta o plasma sangüíneo; a fase 2, os leucócitos e as plaquetas, e a fase 3, as hemácias.
- Após a centrifugação da fase 3, são obtidas as membranas lipoprotéicas e a proteína hemoglobina, componentes da hemácia diferenciada.

Com a proximidade do inverno, as propagandas de medicamentos antigripais tornam-se freqüentes na TV. Algumas delas, anunciando produtos à base de ácido acetilsalicílico, alertam que são contra-indicados nos casos de suspeita de dengue.

- a) Considerando o modo como se contrai a doença, no que difere a dengue clássica da dengue hemorrágica?
- b) Por que a dengue hemorrágica provoca sangramento e por que o ácido acetilsalicílico é contra-indicado em casos de suspeita de dengue?

Resolução

- a) *A picada do mosquito Aedes aegypti pode transmitir o vírus da dengue. Há quatro subtipos de vírus que ocasionam essa doença. Quando um indivíduo adquire vírus de um mesmo subtipo, ainda que na recidiva, pega a dengue clássica. Quando há uma recidiva com um subtipo de vírus diferente da infecção anterior, ela pode evoluir para hemorrágica.*
- b) *Na dengue hemorrágica há uma trombopenia acentuada e a ruptura dos capilares, ocasionando hemorragia. O ácido acetilsalicílico diminui a ocorrência de trombos, é anticoagulante, agravando, no caso da dengue, a hemorragia.*

Em um programa de culinária, uma dona de casa aprendeu que poderia obter maior quantidade de iogurte misturando leite a um copo de iogurte natural, desses vendidos em mercados e padarias. O colorido e o sabor poderiam ser obtidos adicionando-se algumas colheres de geléia de frutas. Como a dona de casa não prestou atenção à receita, resolveu prepará-la de dois modos distintos:

Receita A: Misturar um litro de leite com um copo de iogurte natural. Deixar ferver, aguardar que fique morno e misturar geléia de morango. Manter à temperatura ambiente até o dia seguinte.

Receita B: Ferver um litro de leite e aguardar que fique morno. Misturar um copo de iogurte natural e manter à temperatura ambiente até o dia seguinte. Misturar geléia de morango.

Uma das receitas resultou em um saboroso iogurte. Na outra, o leite ficou com cheiro, sabor e aspecto desagradáveis.

- a) Qual das receitas, A ou B, resultou em iogurte saboroso? Por que o iogurte natural foi usado na receita?
- b) O que teria ocorrido na outra forma de preparo fazendo com que o leite azedasse?

Resolução

- a) *Iogurte saboroso ocorre na receita B. O iogurte natural apresenta uma fonte de lactobacilos, bactérias responsáveis pela fermentação do leite e, consequentemente, produção do iogurte.*
- b) *A fervura na receita A provocou a morte dos lactobacilos, impedindo a formação do iogurte. Outros tipos de bactérias desenvolveram-se no leite, fazendo com que ele azedasse.*

O livro de Charles Darwin, *A Origem das Espécies*, apresenta as evidências e mecanismo da evolução, mas não explica como a vida poderia ter se originado ou como eram os primeiros organismos. Posteriormente, com o desenvolvimento dos conhecimentos em biologia e em outras áreas da ciência, duas hipóteses foram apresentadas. A mais aceita delas propõe que os primeiros organismos vivos teriam sido heterótrofos.

- O que significa ser heterótrofo? Por que a hipótese de que os primeiros organismos vivos tenham sido autótrofos é menos aceita?
- Que condições ambientais, criadas a partir dos heterótrofos, podem ter permitido o desenvolvimento dos autótrofos?

Resolução

- Ser heterótrofo é o que não fabrica o próprio alimento. A hipótese é menos aceita por ser contrária ao processo evolutivo, desde que os autótrofos são mais complexos do que os heterótrofos.*
- A multiplicação dos heterótrofos provocou, no meio ambiente, a falta de alimento, permitindo o desenvolvimento dos autótrofos.*

Empregado há tempos em uma clínica médica, um homem trabalhava como operador de um aparelho de raios-X. Apesar dos equipamentos de segurança, sempre teve o receio de que eventuais exposições à radiação pudessem lhe causar mutações.

Esse homem casou-se e teve 4 filhos: 1 menina e 3 meninos. Todos os meninos tinham hemofilia, um caráter de herança recessiva ligado ao sexo.

O casal suspeitou que, uma vez que a doença atingiu todos os meninos, mas não a menina, teria sido herda da do pai. Como o pai não era hemofílico, concluíram que a exposição à radiação teria provocado mutações no material genético das células germinativas, resultando em espermatozoides mutados e crianças hemofílicas. Desse modo, resolveram processar a empresa na qual o homem trabalhava.

O advogado da clínica solicitou um laudo técnico para verificar as responsabilidades no caso.

- O laudo técnico teria indicado que a atividade profissional do pai poderia ser a causa de seus filhos serem hemofílicos? Justifique.
- Se os filhos desse homem se casarem com mulheres não hemofílicas, poderão gerar descendentes hemofílicos? Justifique.

Resolução

- Não, porque a hemofilia é uma heredopatia condicionada por um gene recessivo ligado ao sexo, ou seja, situado no cromossomo sexual X.*
- Sim, desde que as mulheres normais sejam portadoras do gene para a hemofilia ($X_H X_h$).*

Ao longo do primeiro semestre de 2004, jornais e estações de rádio e TV do interior do Estado de São Paulo noticiaram o aumento de casos de cães que apresentaram resultado positivo para os testes de detecção do agente causador da leishmaniose. Em alguns municípios, foram confirmados casos de leishmaniose humana. Em algumas cidades, o combate à epidemia foi feito pela eliminação dos cães infectados.

- a) A que reino e filo pertence o organismo causador da leishmaniose?
- b) Como se transmite a doença e por que os cães infectados representam perigo ao homem?

Resolução

a) *Reino Protista*

Filo Protozoa

b) *A leishmaniose é transmitida ao homem pela picada dos mosquitos dos gêneros Lutzomyia sp e Phlebotomus sp. Os cães representam os reservatórios naturais do protozoário. O inseto vetor pica o cão e contamina-se, podendo transmitir o referido protista ao homem, também através de picada.*

Observe os quadrinhos.

GARFIELD - Jim Davis



(Folha de S.Paulo, 06.01.2004.)

A despeito da preguiça para respirar, Garfield afirma que teria que acabar fazendo-o.

- Quais os músculos respiratórios que participam diretamente da inspiração e expiração, e como a ação desses músculos permite a entrada e a saída de ar dos pulmões?
- Por que, ainda que queira, uma pessoa, ou o Garfield, não consegue ficar sem respirar apenas prendendo a respiração?

Resolução

- Participam da inspiração e da expiração os músculos intercostais e o diafragma.*

A contração simultânea desses músculos aumenta o volume da caixa torácica, diminui a pressão interna e, conseqüentemente, o ar penetra no pulmão. É a inspiração.

O relaxamento simultâneo desses músculos diminui o volume da caixa torácica, aumenta a pressão interna e, conseqüentemente, o ar sai do pulmão. É a expiração.

- Prendendo-se a respiração, aumenta a concentração de CO_2 no sangue, que se combina com a água, formando ácido carbônico.*

Com a acidez sangüínea aumentando, o indivíduo desobstrui as vias respiratórias, passando a respirar.

Em um experimento com peixes, um pesquisador manteve carpas em tanques sob diferentes condições de oxigenação e temperatura da água, como descrito:

Tanque 1: 1°C e 0,5 mg de O₂ por litro de água.

Tanque 2: 35°C e 0,5 mg de O₂ por litro de água.

Tanque 3: 1°C e 1,5 mg de O₂ por litro de água.

Tanque 4: 35°C e 1,5 mg de O₂ por litro de água.

Apenas as carpas do tanque 2 morreram.

- Qual a causa das mortes no tanque 2: temperatura, oxigenação ou ambos? Justifique.
- Suponha que houvesse um quinto tanque, com temperatura e concentração de oxigênio 50% superiores às do tanque 4. Carpas nesse tanque permaneceriam vivas ou morreriam? Justifique.

Resolução

- A morte dos peixes no tanque 2 ocorreu em razão da falta de O₂ na água. A temperatura de 35°C promove a liberação de O₂ para o meio ambiente. A redução da quantidade de O₂ dissolvido na água acarreta a morte dos peixes.*
- As carpas morreriam porque a temperatura de 52,5°C (50% de 35°C) leva à desnaturação das enzimas.*

Em algumas regiões do Paraná, macacos-prego (*Cebus apella*) invadem áreas reflorestadas com pinheiros da espécie *Pinus eliot*, utilizados na indústria de papel e celulose. Os macacos quebram ou roem um anel em torno do tronco da árvore, próximo ao ápice, e lambem a resina que ali se forma. Por conta disso, a árvore tem o crescimento comprometido e, conseqüentemente, há prejuízo à produção das empresas.

- Que hormônio vegetal tem participação no crescimento da planta? Onde é produzido?
- Por que a ação dos macacos pode comprometer o crescimento das plantas?

Resolução

- Auxina (ácido indolacético). O hormônio é produzido, principalmente, na gema apical do caule.*
- Ao roer a casca da planta, os animais promovem a destruição dos tecidos periféricos, incluindo o floema. A passagem da seiva elaborada para as raízes fica prejudicada e isso pode levar à morte da árvore.*

Comentário

A prova de Biologia apresentou questões que exigiam do vestibulando conhecimentos básicos e até específicos da matéria. Contrariando às modernas tendências, não priorizou o raciocínio e a interpretação de processos biológicos.

