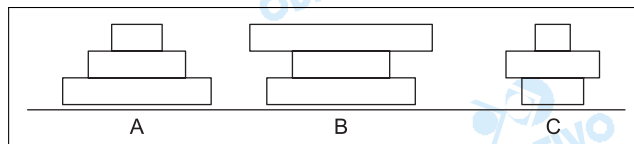


BIOLOGIA

13 d

As três pirâmides, A, B e C, representam três diferentes cadeias alimentares e expressam o número de indivíduos em cada nível trófico da cadeia. Carrapatos são consumidores secundários e estão representados em uma das pirâmides. Árvores são produtores e estão representadas em outra pirâmide.



Carrapatos e árvores estão mais bem representados, respectivamente, nas pirâmides

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

Resolução

Os carrapatos são parasitas e consumidores secundários. A pirâmide representativa é a **B** e poderia ser representada pela cadeia alimentar: capinzal → bois → carrapatos.

As árvores podem ser representadas pelas pirâmides **A** ou **C**. Assim, a pirâmide **A** poderia ser representada pela cadeia alimentar: árvores → pássaros → cobras.

A pirâmide **C** poderia ser: árvores → pulgões → besouros.

Em vista disso, a questão está imprecisa e comporta duas respostas: C ou D.

14 a

Sobre o tratamento do lixo urbano em usinas de compostagem, afirmou-se:

- I. Exige coleta seletiva do lixo ou triagem do lixo a ser usado no processo.
- II. Utiliza todo tipo de lixo doméstico e, portanto, não permite que metal, vidro e plástico sejam reaproveitados para reciclagem.
- III. As usinas de compostagem são poluidoras e não podem ser construídas em qualquer terreno: produzem o chorume (líquido produzido por decomposição do lixo e ação das chuvas), o qual penetra no solo e contamina os lençóis freáticos.
- IV. A incineração, uma das etapas do processo, reduz consideravelmente o volume final do lixo.
- V. Ao final do processo, obtém-se gás metano e adubo orgânico que podem ser comercializados.

São afirmações corretas, apenas

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

Resolução

O lixo destinado às usinas de compostagem deve passar por uma triagem prévia (ou coleta seletiva) e, ao final do processo, origina gás metano e adubo orgânico.

15 c

Durante a última quinzena de abril de 2004, o governo promoveu mais uma campanha para vacinação contra o vírus da gripe. A expectativa do Ministério da Saúde seria imunizar 70% da população acima de 60 anos.

Sobre a vacinação contra a gripe, é correto dizer que:

- a) uma vez tomada a vacina, o indivíduo fica imunizado e não precisa repetir a dose nos anos seguintes.
- b) a vacina deve ser tomada todos os anos. O organismo de um indivíduo com mais de 60 anos não consegue produzir anticorpos em quantidade suficiente que assegurem a imunização por mais de um ano.
- c) a cada ano, desenvolvem-se novas linhagens virais que não são reconhecidas pela imunização do ano anterior, obrigando a nova vacinação.
- d) a vacina é produzida a partir de vírus atenuados, provocando uma reação imunológica fraca, que protege o indivíduo por até um ano. A vacina precisa ser tomada anualmente.
- e) permite a produção de anticorpos que permanecem circulantes na corrente sanguínea até que ocorra a infecção viral. Para que o organismo se proteja de um novo ataque viral, é necessária nova dose de vacina.

Resolução

O vírus da gripe (influenza) é um retrovírus que sofre constantes mutações. Dessa forma, a cada ano, são incluídos na vacina os subtipos novos, que passarão a ser reconhecidos pelo sistema imunológico humano.

16 e

Em células vegetais em meio aquoso, citoplasma e membrana plasmática funcionam como uma membrana semipermeável. As trocas de água ocorrem entre a solução externa e o vacúolo.

A equação que relaciona as variáveis que interferem na osmose em células vegetais é

$$Sc = Si - M,$$

na qual

Sc = sucção celular (capacidade de a célula ganhar água);

Si = sucção interna (tendência à entrada de água devido à sucção osmótica exercida pelo vacúolo);

M = resistência da membrana celulósica, que equivale à tendência de saída de água da célula.

Em relação a essas variáveis, pode-se dizer que, quando

- a) em meio hipotônico, em relação ao suco celular, o valor de M diminui e a célula torna-se túrgida.
- b) em meio isotônico, em relação ao suco celular, o valor de M diminui e a célula murcha.
- c) em meio hipertônico, em relação ao suco celular, o valor de M aumenta e a célula torna-se plasmolisada.
- d) a célula está túrgida, deixa de absorver água, pois a concentração do vacúolo se iguala à do meio: $Si = 0$ e $Sc = M$.
- e) a célula está túrgida, deixa de absorver água e $M = Si$.

Resolução

*Célula vegetal mergulhada em meio hipotônico ou em água destilada absorve o líquido até a ocorrência da saturação hídrica, quando atinge o estado de turgescência. À medida que a água entra, os valores de **Si** diminuem e os de **M** aumentam, até que $Si = M$ e $Sc = 0$.*

17 a

Os médicos informaram que o pai, gravemente ferido em um acidente de automóvel, precisava de transfusão de sangue. A esposa era de tipo sanguíneo A Rh⁻. Entre os três filhos, todos Rh⁺, só não havia o tipo O. Esposa e filhos se apresentaram para doação, mas o tipo sanguíneo do pai só lhe permitia receber sangue de um de seus familiares. Dentre esposa e filhos, o doador escolhido apresentava

- a) aglutinogênio do tipo B e aglutinina anti A.
- b) aglutinogênio do tipo A e aglutinina anti B.
- c) aglutinogênio dos tipos A e B.
- d) aglutininas anti A e anti B.
- e) Rh⁻, ou seja, sua esposa.

Resolução

Na família considerada, a esposa é ARh⁻, com filhos ARh⁺, BRh⁺ e ABRh⁺. O pai pertence ao grupo BRh⁺ e só pode receber sangue de seu filho BRh⁺.

18 d

O filme *GATTACA*, direção de Andrew Niccol, EUA, 1997, apresenta uma sociedade na qual os indivíduos são identificados pelo seu DNA. Os personagens da história não usam documentos ou crachás para identificação e acesso a prédios e repartições; apenas encostam a ponta do dedo em um equipamento que recolhe uma gota de sangue e a identificação é feita com um teste de DNA.

Na vida real e cotidiana, já se utilizam equipamentos para identificação que dispensam a apresentação de documentos. Em portarias de alguns clubes, por exemplo, um aparelho acoplado ao computador faz a leitura de nossas impressões digitais, dispensando a apresentação da “carteirinha”.

Considerando-se dois irmãos gêmeos e a eficácia dos dois equipamentos citados em diferenciá-los, assinale a alternativa correta.

- a) Ambos os equipamentos poderão diferenciá-los, mesmo que os irmãos sejam gêmeos monozigóticos.
- b) Os equipamentos só poderão diferenciá-los se os irmãos forem gêmeos dizigóticos.
- c) Se os irmãos forem gêmeos monozigóticos, apenas o equipamento do filme poderá diferenciá-los.
- d) Se os irmãos forem gêmeos monozigóticos, apenas o equipamento do clube poderá diferenciá-los.
- e) Nenhum dos equipamentos poderá diferenciá-los, quer os irmãos sejam gêmeos dizigóticos ou monozigóticos.

Resolução

Gêmeos monozigóticos apresentam o mesmo DNA, porém impressões digitais diferentes.

19 c

Suponha que o seguinte experimento pudesse ser realizado.

O óvulo anucleado de uma vaca recebeu o núcleo de dois espermatozoides de um mesmo touro. Esses núcleos fundiram-se, e a célula resultante comportou-se como um zigoto, que se dividiu nos primeiros blastômeros e foi implantado no útero de outra vaca. Ao final da gestação, nasceu um animal que

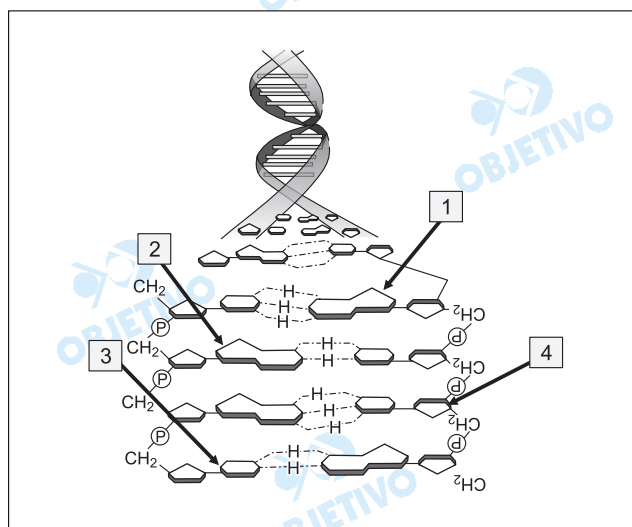
- a) obrigatoriamente é do sexo masculino.
- b) é homozigoto para todos os seus genes.
- c) pode ser macho ou fêmea e ter características diferentes das do seu pai.
- d) tem apenas um lote haplóide de cromossomos por célula.
- e) é clone de seu pai.

Resolução

O experimento sugerido poderia resultar em um bezerro macho ou fêmea. Em mamíferos, o heterocromossomo contido no espermatozoide determina o sexo da descendência. As diferenças genéticas em relação ao pai são devidas à recombinação gênica.

20 c

A figura representa um segmento de uma molécula de ácido nucléico.



As setas de 1 a 4 indicam, respectivamente,

- a) guanina, adenina, uracila e ribose.
- b) guanina, citosina, uracila e ribose.
- c) guanina, adenina, timina e desoxirribose.
- d) adenina, timina, guanina e desoxirribose.
- e) citosina, guanina, timina e desoxirribose.

Resolução

*A seta 1 indica a base nitrogenada **guanina**, 2 aponta a base **adenina**, 3 mostra a **timina** e 4 indica a molécula de **desoxirribose**.*

21 a

A estrutura dos ossos sendo a mesma na mão de um homem, na asa de um morcego, na nadadeira de um golfinho e na pata de um cavalo – o mesmo número de vértebras no pescoço da girafa e no pescoço do elefante –, e inúmeros outros fatos desse tipo, explicam-se na teoria da descendência pelas pequenas e lentas modificações sucessivas.

(Charles Darwin, A Origem das Espécies. 1859.)

No trecho, Darwin apresenta como evidências da evolução

- a) os órgãos homólogos.
- b) os órgãos análogos.
- c) os órgãos vestigiais.
- d) a seleção natural.
- e) a mutação.

Resolução

*Os mamíferos possuem o mesmo número de vértebras cervicais, ou seja, sete. Apesar do número de vértebras cervicais ser o mesmo, elas têm tamanho variável e origem embrionária **comum**. São, portanto, homólogas.*

22 e

Os moradores de uma determinada cidade sentem-se orgulhosos pela beleza de suas praças e alamedas. Todos os anos, em determinado mês, quase todos os ipês da cidade florescem e as deixam enfeitadas de amarelo e roxo.

O florescimento simultâneo dos ipês é devido ao

- a) fato de todas as árvores terem sido plantadas na mesma época.
- b) fato de todas as árvores terem sido plantadas com a mesma idade ou grau de desenvolvimento.
- c) fato de só nessa época do ano haver agentes polinizadores específicos.
- d) fototropismo.
- e) fotoperiodismo.

Resolução

*A floração de muitas plantas é influenciada pelo comprimento do dia e da noite, fenômenos sazonais conhecidos por **fotoperiodismo**.*

23 b

GRIPE DO FRANGO – Gripe do frango faz sua 20.a vítima humana na Ásia. Entre 60% e 70% das pessoas infectadas pelo vírus da gripe do frango na Ásia morreram. Autoridades preparam-se para eventuais surtos da doença.

As aves doentes são incineradas para impedir que promovam a propagação do vírus, já as pessoas doentes são medicadas para aliviar os sintomas.

(Folha on line, fevereiro de 2004.)

O uso de antibióticos no tratamento dos doentes da "gripe do frango" é

- a) inadequado. Os antibióticos só atuam sobre vírus bacteriófagos, e não têm efeito sobre vírus parasitas de células animais.
- b) inadequado. Os antibióticos atuam sobre as bactérias e não têm efeito considerável sobre os vírus em geral.
- c) inadequado. Por se tratar de uma doença recente, não foram desenvolvidos antibióticos para seu tratamento.
- d) adequado. Ao eliminar o vírus do organismo humano, o medicamento promove alívio dos sintomas do paciente.
- e) adequado, se utilizado com critério. O uso indiscriminado de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de linhagens resistentes.

Resolução

Antibióticos atuam sobre bactérias, mas não sobre vírus.

24 b

Ao caminhar pela mata, um estudante de biologia coletou um vegetal que apresentava um rizoma do qual saíam folhas lobadas, raízes e novas plantinhas. As folhas novas apresentavam-se enroladas. Nas folhas, de cada lado da nervura principal, observavam-se pequenos pontos escuros.

O vegetal em questão pode ser classificado como pertencente ao grupo

- a) das gimnospermas.
- b) das pteridófitas.
- c) das briófitas.
- d) dos musgos.
- e) das hepáticas.

Resolução

A caracterização das pteridófitas filicineas poderá ser feita pelas seguintes características:

- as folhas novas aparecem com as pontas enroladas, formando os báculos;
- os pontos escuros das folhas são os soros, grupo de esporângios.

Comentário

Prova bem elaborada, com questões de nível mediano, destinadas a alunos com bom preparo em Biologia.

*A questão de número 13 apresenta um enunciado impreciso, levando o aluno a uma indecisão entre as alternativas **C** e **D**.*

