

46. *“A vegetação do ecossistema manguezal do rio Cocó está ficando seca,(...) as árvores predominantes, com altura entre 10 e 12 metros, estão perdendo a folhagem e a tendência é que morram(...) a causa principal da situação degradante é a própria existência da avenida (...) que intercepta as trocas laterais do mangue, cuja dinâmica é imposta pela ação das marés.”*

(Jornal O Povo, em matéria do dia 22 de agosto de 2003).

A partir da leitura do texto, analise as assertivas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. As marés, quando entram no estuário, fornecem os nutrientes que alimentam o manguezal.
 - II. A perda da folhagem não influenciará a diversidade das espécies animais ocorrentes no mangue.
 - III. As espécies vegetais com raízes aéreas não são afetadas pela interrupção do fluxo das marés.
- A) Somente I é verdadeira.
B) Somente II é verdadeira.
C) Somente I e II são verdadeiras.
D) Somente I e III são verdadeiras.
E) Somente II e III são verdadeiras.

Questão 46, alternativa A

O ecossistema manguezal é influenciado pelas marés que são responsáveis pela ciclagem dos nutrientes, o que permite o desenvolvimento de uma flora típica, bem como a reprodução e o crescimento da fauna especial. A perda da folhagem influencia na diversidade de animais, pois muitos dependem dessa vegetação como alimento, abrigo e ou local de reprodução. As raízes aéreas das plantas de mangue têm a função de oxigenar as partes submersas do sistema radicular, que tem função de absorção. Com a interrupção do fluxo de marés, todas as espécies, não só aquelas com raízes aéreas, serão afetadas, pois o fluxo de nutrientes será interrompido e as condições de sobrevivência estarão comprometidas. A existência de uma avenida interceptando as trocas laterais do mangue interfere no equilíbrio desse ecossistema. **Portanto, está correta a alternativa A.**

47. Assinale a alternativa que apresenta o conjunto celular mais primitivo que se assemelha, em função, ao tecido conjuntivo de um animal cordado vertebrado.
- A) Pinacócitos dos poríferos.
B) Manto dos moluscos.
C) Cutícula dos nematódeos.
D) Mesênquima dos platelmintos.
E) Gastroderme dos cnidários.

Questão 47, alternativa D

Os animais apresentam caracteristicamente quatro tecidos, sendo um deles o conjuntivo, que tem como função o preenchimento de espaços e cavidades no corpo. Das alternativas apresentadas, o mesênquima dos platelmintos é o que possui a função de preenchimento, pois se constitui de um conjunto de células frouxamente organizadas, originadas do folheto germinativo mesoderma. Todas as outras alternativas indicam conjuntos celulares que realizam basicamente revestimento, função desempenhada pelo tecido epitelial. **Portanto, está correta a alternativa D.**

48. Analise as afirmativas abaixo, acerca dos elementos constituintes do núcleo celular eucariótico.

- I. Cada cromossomo possui uma única molécula de DNA.
- II. Histonas são proteínas relativamente pequenas que se ligam fortemente ao RNA.
- III. Os nucléolos podem atuar na síntese de carboidratos que migram do núcleo para o citoplasma.

Pode-se afirmar, de modo correto, que:

- A) somente I é verdadeira.
- B) somente II é verdadeira.
- C) somente I e II são verdadeiras.
- D) somente I e III são verdadeiras.
- E) somente II e III são verdadeiras.

Questão 48, alternativa A

As afirmativas sobre o núcleo das células dos organismos eucariontes indicam corretamente que cada cromossomo é formado por uma única molécula de DNA. Esta molécula vai se ligando às proteínas histonas enrolando-se nelas, periodicamente, formando unidades denominadas nucleossomos. Esses nucleossomos vizinhos vão se associando na forma de uma estrutura helicoidal e constituindo o filamento básico do cromossomo, com sua aparência característica, nas preparações de citogenética. Outro elemento constituinte do núcleo é o nucléolo, uma massa densa constituída por ribossomos em início de formação, que, posteriormente, migrarão para o citoplasma, através dos poros nucleares, e participarão da síntese de proteínas, e não de carboidratos, como mencionado na afirmativa III da questão. **Portanto, está correta a alternativa A.**

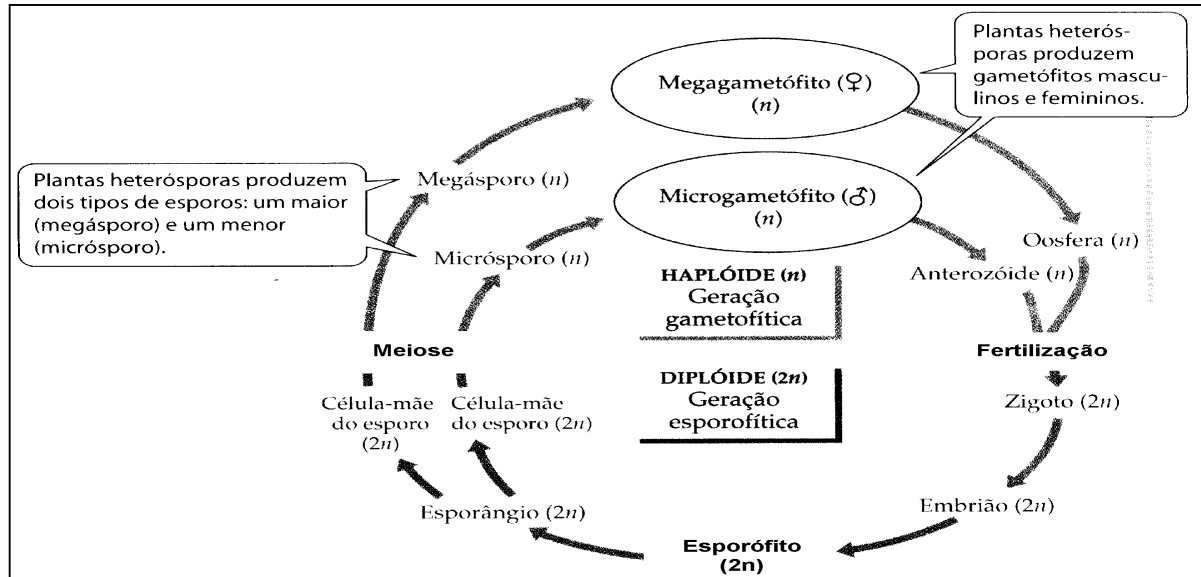
49. Um cientista realizou uma pesquisa para compreender o aparecimento de uma alteração no tamanho diminuído de uma das asas de um lote de insetos polinizadores. O pesquisador constatou que cromossomos não-homólogos dos animais com a asa modificada apresentavam um rearranjo, indicando uma troca mútua de segmentos, sugerindo, portanto, que essa alteração era a causa provável do aparecimento da asa menor. A aberração estrutural, que incidiu nesses cromossomos, denomina-se:

- A) deficiência.
- B) inversão.
- C) translocação.
- D) crossing-over.
- E) deleção.

Questão 49, alternativa C

As aberrações cromossômicas que alteram a estrutura dos cromossomos são classificadas como: deficiência (ou deleção), duplicação, inversão e translocação. Esta última, que ocorre em cromossomos não-homólogos (diferentemente do crossing-over, que se processa em cromossomos homólogos), consiste na quebra de segmentos cromossômicos seguida de trocas de blocos inteiros entre os cromossomos. Essa troca pode ser recíproca entre os cromossomos não-homólogos ou apenas uma porção de um cromossomo vai para o outro. **Portanto, está correta a alternativa C.**

50. Observe a figura abaixo.



O esquema apresentado mostra o ciclo de produção de esporos em algumas plantas. Assinale a alternativa que contém apenas nomes de plantas que apresentam esse ciclo.

- A) Psilotes e selaginelas.
- B) Gimnospermas e lycopódios.
- C) Psilotes e angiospermas.
- D) Angiospermas e lycopódios.
- E) Selaginelas e gimnospermas.

Questão 50, alternativa E

A figura mostra um esquema de ciclo de produção de esporos de plantas que são heterosporadas, ou seja, produzem esporos diferentes. Nesse grupo não estão incluídos os psilotes e lycopódios, pois esses são pteridófitas que produzem esporos iguais, ou seja, são homosporadas. **Portanto, está correta a alternativa E.**

51. Assinale a alternativa que inclui apenas os organismos autotróficos possuidores de plastídios.

- A) Musgos, cianobactérias e clorófitas.
- B) Hepáticas, musgos e samambaias.
- C) Fungos, cianobactérias e hepáticas.
- D) Líquens, bactérias e samambaias.
- E) Musgos, bactérias e fungos.

Questão 51, alternativa B

Plastídio é uma organela celular encontrada em células vegetais, portanto, células eucarióticas. São representantes do reino Plantae: briófitas (musgos e hepáticas) e pteridófitas (samambaias). Embora nas alternativas A, C, D e E encontrem-se representantes do reino Plantae, apenas na alternativa B todos os representantes citados são do reino Plantae. **Portanto, está correta a alternativa B.**

52. O caráter compartilhado que aproxima, evolutivamente, o filo Echinodermata do filo Chordata é:

- A) a presença de notocorda na fase embrionária.
- B) o desenvolvimento de um endoesqueleto.
- C) a origem do tubo digestivo pela protostomia.
- D) o aparecimento do celoma pela esquizocelia.

E) o desenvolvimento de um tubo nervoso dorsal.

Questão 52, alternativa B

Dos caracteres acima, o que aproxima evolutivamente o filo Echinodermata do filo Chordata é o desenvolvimento de um endoesqueleto, formado a partir do folheto mesoderma, durante o desenvolvimento embrionário, e que permanece durante toda a vida do animal, seja ele um equinoderma ou um cordado. As outras características não são compartilhadas pelos dois filos e, assim, não os aproximam evolutivamente. **Portanto, está correta a alternativa B.**

53. *“Durante a infância e adolescência, a formação óssea se processa a uma velocidade maior que a reabsorção, resultando em um aumento da densidade até que os jovens adultos alcancem, por volta dos 18 anos, o pico da massa óssea”.*

(Scientific American Brasil, abril 2003, pág. 84).

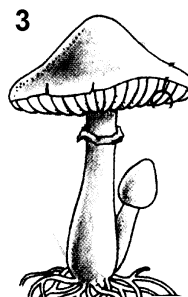
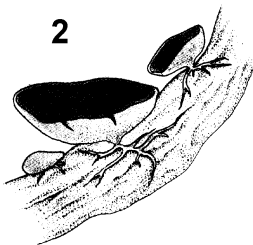
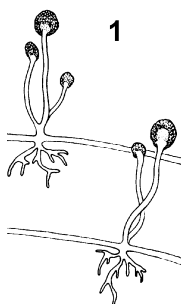
De acordo com o texto, as atividades de formação e reabsorção, responsáveis pelo aumento da densidade óssea, decorrem da ação de dois tipos celulares que são, respectivamente:

- A) osteoblastos e osteoclastos.
- B) condroblastos e condrócitos.
- C) condrócitos e condroblastos.
- D) osteoclastos e osteoblastos.
- E) condroblastos e osteoblastos.

Questão 53, alternativa A

A questão refere-se ao tecido ósseo, caracterizando respectivamente duas funções: a formação, realizada pelas células denominadas osteoblastos, que se organizam em locais onde ocorre síntese da matriz óssea, e a reabsorção, ou remodelação óssea, onde participam diretamente os osteoclastos, que são células multinucleadas, com atividade fagocitária. Condroblastos e condrócitos são células do tecido cartilaginoso. **Portanto, está correta a alternativa A.**

54. As figuras abaixo mostram indivíduos representantes do reino Fungi.



Assinale a alternativa que contém os nomes dos indivíduos 1, 2 e 3, respectivamente.

- A) Zigomicetos, basidiomicetos e ascomicetos.
- B) Basidiomicetos, ascomicetos e zigomicetos.
- C) Ascomicetos, basidiomicetos e zigomicetos.
- D) Basidiomicetos, zigomicetos e ascomicetos.
- E) Zigomicetos, ascomicetos e basidiomicetos.

Questão 54, alternativa E

A figura 1 mostra um esquema de hifas, esporangióforos com rizóides e esporângios especializados e originados das hifas somáticas, características típicas de Zygomycetos. A figura 2 mostra o esquema de um ascoma ou ascocarpo, estrutura de reprodução sexuada de um Ascomyceto. A figura 3 mostra um Basidiomiceto conhecido como cogumelo. Alguns são comestíveis e outros, venenosos. **Portanto, está correta a alternativa E.**

55. Alguns estudos com gêmeos idênticos mostraram que o **QI**, a **altura** e os **talentos artísticos** podem ser diferentes entre esses indivíduos. A melhor explicação para essas diferenças é que:
- A) a hereditariedade e o ambiente não possuem influência sobre a expressão dos fenótipos.
 - B) o ambiente e os genes interagem no desenvolvimento e expressão das características herdadas.
 - C) o genótipo dos gêmeos depende da interação da dieta e do controle hormonal.
 - D) as características QI, altura e talentos artísticos dependem apenas do ambiente.
 - E) os alelos responsáveis por essas características possuem efeito fenotípico múltiplo.

Questão 55, alternativa B

Muitas características dos seres vivos, tais como altura, QI e talentos artísticos, resultam do efeito cumulativo de muitos genes, cada um contribuindo com uma parcela no fenótipo. Essa herança em que participam dois ou mais pares de genes, com ou sem segregação independente, é denominada herança quantitativa ou poligênica. As características que seguem herança poligênica, além de variarem em consequência do grande número de genótipos possíveis, sofrem forte influência do ambiente, o que aumenta ainda mais a gama de variação fenotípica. Como os gêmeos idênticos possuem carga genotípica idêntica, o fato de as características citadas serem diferentes é explicado simplesmente pelo efeito do ambiente, que interage com os genes no desenvolvimento e expressão das características herdadas. **Portanto, está correta a alternativa B.**

56. *“O ambiente afeta a forma e a organização dos animais, isto é, quando o ambiente se torna muito diferente, produz ao longo do tempo modificações correspondentes na forma e organização dos animais... As cobras adotaram o hábito de se arrastar no solo e se esconder na grama; de tal maneira que seus corpos, como resultado de esforços repetidos de se alongar, adquiriram comprimento considerável...”.*

O trecho citado foi transcrito da obra Filosofia Zoológica de um famoso cientista evolucionista. Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a idéia transmitida pelo texto e o nome do seu autor.

- A) Seleção natural – Charles Darwin.
- B) Herança dos caracteres adquiridos – Jean Lamarck.
- C) Lei do transformismo – Jean Lamarck.
- D) Seleção artificial – Charles Darwin.
- E) Herança das características dominantes – Alfred Wallace.

Questão 56, alternativa C

O texto mostra claramente a idéia de transformismo das espécies. Lamarck acreditava que o ambiente causava mudanças nas necessidades dos organismos, e esses, por sua vez, causavam mudanças em seu comportamento. Comportamento alterado leva a um uso maior ou menor de uma dada estrutura ou órgão; o uso repetido causaria aumento no tamanho do órgão e o desuso causaria atrofia ou desaparecimento da estrutura. Lamarck chamou esta regra de “Primeira Lei”, no seu livro Filosofia Zoológica. A “Segunda Lei”(não descrita no texto apresentado na questão) estabelecia que todas essas mudanças seriam hereditárias. O resultado dessas duas leis foi a mudança contínua e gradual de todos os organismos, à medida que se tornaram adaptados ao ambiente; as necessidades fisiológicas dos organismos, criadas pelas interações com o ambiente, dirigiram a teoria lamarckista de evolução biológica. **Portanto, está correta a alternativa C.**

57. Assinale a alternativa que traz, na seqüência correta, os termos que preenchem as lacunas do texto:

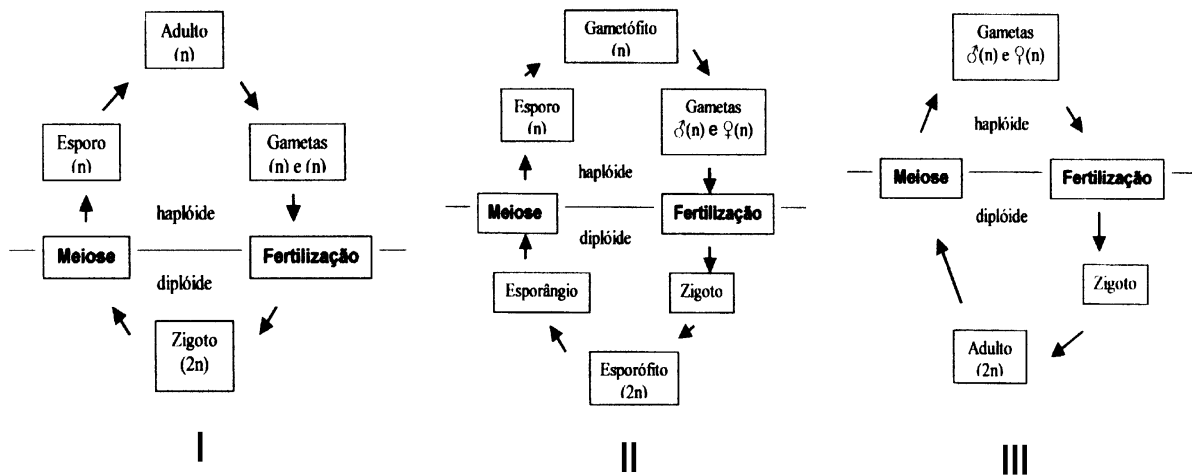
“Os retrovírus, como o HIV, são partículas portadoras de RNA, que possuem a característica especial de ter a enzima _____¹ e cujo _____² comanda a síntese de _____³. Este último, uma vez formado, passa a comandar a síntese de novas moléculas de _____⁴, que irão constituir o material genético de novos retrovírus”.

- | | | | |
|------------------------------|---------|---------|---------|
| A) 1 – transcriptase reversa | 2 – DNA | 3 – RNA | 4 – RNA |
| B) 1 – transcriptase reversa | 2 – RNA | 3 – DNA | 4 – RNA |
| C) 1 – RNA polimerase | 2 – DNA | 3 – RNA | 4 – DNA |
| D) 1 – DNA polimerase | 2 – DNA | 3 – RNA | 4 – RNA |
| E) 1 – DNA ligase | 2 – RNA | 3 – DNA | 4 – RNA |

Questão 57, alternativa B

Os retrovírus, como o HIV, são partículas portadoras de RNA, que possuem a característica especial de ter a enzima transcriptase reversa e cujo RNA comanda a síntese de DNA. São os únicos RNA vírus cujo genoma é produzido por maquinaria de transcrição celular, sem qualquer participação de uma polimerase codificada pelo vírus. O DNA, uma vez formado, passa a comandar a síntese de novas moléculas de RNA, que irão constituir o material genético de novos retrovírus. Os retrovírus são os únicos RNA vírus cujo genoma não serve diretamente como mRNA imediatamente após a infecção. **Portanto, está correta a alternativa B.**

58. Observe a figura abaixo, que representa os ciclos de vida.



É correto afirmar que os ciclos de vida **I**, **II** e **III**, são chamados, respectivamente, de:

- A) haplôntico, diplôntico e alternância de geração.
- B) alternância de geração, haplôntico e diplôntico.
- C) diplôntico, haplôntico e alternância de geração.
- D) haplôntico, alternância de geração e diplôntico.
- E) diplôntico, alternância de geração e haplôntico.

Questão 58, alternativa D

A figura I mostra um ciclo de vida onde o adulto é haplóide e o zigoto é o único estágio diplóide, característico do ciclo de vida haplôntico. Como exemplo, pode-se citar os protistas e certos fungos. A figura II mostra um ciclo onde existem ambos os estágios, haplóide e diplóide, na fase adulta, portanto, alternância de gerações. A maioria das plantas pertence a esse grupo. A figura III mostra um ciclo onde o adulto é diplóide e os gametas são o único estágio haplóide, característico do ciclo de vida diplôntico. Nesse grupo, incluem-se os animais e algumas plantas. **Portanto, está correta a alternativa D.**

59. Ao contrário da maioria das drogas, o crack não tem sua origem ligada a fins medicinais: ele já nasceu como uma droga para alterar o estado mental do usuário, tendo surgido da 1. Os primeiros efeitos do crack são uma euforia plena que desaparece repentinamente depois de um curto período, sendo seguida por uma grande e profunda 2. O uso continuado da droga pode causar ataque cardíaco e derrame cerebral, consequência do(a) considerável 3. Sua principal forma de consumo é a 4.

Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do texto apresentado.

- A) 1 – maconha 2 – paranóia 3 – diminuição da resistência periférica 4 – inalação da fumaça.
- B) 1 – heroína 2 – alucinação 3 – aumento da resistência periférica 4 – injeção de líquido.
- C) 1 – morfina 2 – sonolência 3 – diminuição da resistência periférica 4 – injeção de líquido.
- D) 1 – cola 2 – alucinação 3 – diminuição da pressão arterial 4 – inalação de líquido.
- E) 1 – cocaína 2 – depressão 3 – aumento de pressão arterial 4 – inalação da fumaça.

Questão 59, alternativa E

O crack é uma mistura de cocaína em forma de pasta não refinada com bicarbonato de sódio. Esta droga se apresenta na forma de pequenas pedras e pode ser até cinco vezes mais potente do que a cocaína. O efeito do crack dura, em média, dez minutos. Sua principal forma de consumo é a inalação da fumaça produzida pela queima da pedra. É necessário o auxílio de algum objeto, como um cachimbo, para consumir a droga. Muitos desses objetos são feitos artesanalmente com a utilização de latas, pequenas garrafas plásticas e canudos ou canetas. Os pulmões conseguem absorver quase 100% do crack inalado. Os primeiros efeitos do crack são uma euforia plena que desaparece repentinamente depois de um curto espaço de tempo, sendo seguida por uma grande e profunda depressão. Por causa da rapidez do efeito, o usuário consome novas doses para voltar a sentir uma nova euforia e sair do estado depressivo. O uso continuado da droga pode causar ataque cardíaco e derrame cerebral, graças a um considerável aumento da pressão arterial. Contrações no peito, seguidas de convulsões e coma, também, são causadas pelo consumo excessivo da droga. **Portanto, está correta a alternativa E.**

60. O rato-canguru tem mecanismos fisiológicos surpreendentes. Consome água como qualquer animal, mas nunca a bebe. Ainda assim, sua água corpórea é similar a de qualquer outro mamífero. Este roedor se hidrata oxidando o hidrogênio de seus alimentos. Além disso, seu sistema regulador é tão especial que ele poderia se abastecer com água do mar. A alimentação deste roedor é composta exclusivamente de grãos de cevada, muito secos. O rato-canguru é, entre os roedores, aquele que possui menos glândulas sudoríparas.

Baseando-se no texto acima, analise, a seguir, as explicações para o sucesso do rato-canguru no ambiente árido onde vive.

- I. Os carboidratos de sua dieta produzem grande parte da água, durante o processo de respiração celular.
- II. Seus rins são especiais, conseguindo concentrar a urina mais eficientemente do que o homem consegue.
- III. O rato-canguru consegue minimizar a perda de água através da superfície cutânea.

Considerando-se as três afirmações, assinale a alternativa correta.

- A) Somente I é verdadeira.
- B) Somente I e II são verdadeiras.
- C) Somente II e III são verdadeiras.
- D) Somente I e III são verdadeiras.
- E) I, II e III são verdadeiras.

Questão 60, alternativa E

A resposta desta questão se encontra no próprio texto apresentado. O rato canguru (*Dipodomys spectularis*) é um exemplo de maravilha de adaptação ao rigoroso ambiente do Vale da Morte, na Califórnia. Uma análise dos ganhos e perdas de água do animal explica os mecanismos pelos quais pode viver e permanecer em equilíbrio hídrico, mesmo sem ingerir água. No lado de **ganho de água**, está a água proveniente do metabolismo dos nutrientes (água de oxidação produzida a partir de proteínas, lipídios e, principalmente, dos carboidratos) e o pouco de água livre presente nos grãos, cuja quantidade depende da umidade relativa do ar. No lado das **perdas**, está a água da urina (o rato canguru produz urina extremamente concentrada), a água das fezes (o rato canguru perde pouca água nas fezes) e a perda de água por evaporação do trato respiratório. O rato canguru possui poucas glândulas sudoríparas, assim é insignificante a perda de água pelo suor. Sua perda de água está, pois, em equilíbrio com os ganhos. **Portanto, está correta a alternativa E.**