



ESTADO DO TOCANTINS  
SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO

CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE CARGO  
DO QUADRO DOS PROFISSIONAIS DO MAGISTÉRIO  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA

02

OUTUBRO / 2009

# PROFESSOR DE BIOLOGIA

## LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado da questão da Prova de Redação e das 50 questões das Provas Objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		CONHECIMENTOS GERAIS		CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,0	11 a 20	1,0	21 a 50	1,0

b) Um Caderno de Respostas para o desenvolvimento da Prova de Redação, grampeado ao **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta, fabricada em material transparente.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A)      ●      (C)      (D)      (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior - **BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Concurso Público o candidato que:

- a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;
- b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação;
- c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação quando terminar o tempo estabelecido.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

**Obs.** O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **1 (uma) hora** contada a partir do efetivo início das mesmas. Por motivo de segurança, o candidato **somente** poderá levar o Caderno de Provas, a partir de 1(uma) hora antes do término das mesmas.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DE REDAÇÃO É DE 4 (QUATRO) HORAS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o Caderno de Questões e o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao Caderno de Respostas da Prova de Redação, respeitada a observação do item 10.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).



## REDAÇÃO

### TEXTO I (fragmento)

Em *O Grande Ditador*, Charles Chaplin disse: “Pensamos demais e sentimos muito pouco. Mais do que inteligência, precisamos de bondade e compreensão”. A capacidade da liderança traz consigo essa possibilidade. O professor-líder é ainda aquele que acredita no poder do sonho — o sonho que livra da domesticação imposta pela rotina. Para isso, ele compromete as pessoas, e elas passarão a seguir o sonho, não mais o líder.

Disponível em: <http://www.profissaomestre.com.br/php/verMateria.php?cod=1482>.

### TEXTO II

“A educação faz com que as pessoas sejam fáceis de guiar, mas difíceis de arrastar; fáceis de governar, mas impossíveis de escravizar.”

PETER, Henry

Com base nos textos acima e considerando também o Texto I da prova teórico-objetiva, construa um texto em prosa, dissertativo-argumentativo, com o mínimo de 30 e o máximo de 35 linhas, sobre o seguinte tema:

**A importância, nos dias atuais, das escolas que são asas e dos professores que acreditam no poder do sonho.**

Os textos referenciais devem ser utilizados, apenas, como base para uma reflexão sobre o tema, não podendo ser transcrita qualquer passagem dos mesmos.

Dê um título à sua redação e utilize caneta esferográfica, preferencialmente de tinta na cor preta.



## LÍNGUA PORTUGUESA

### Texto I

#### Há escolas que são gaiolas e há escolas que são asas.

Escolas que são gaiolas existem para que os pássaros desaprendam a arte do voo. Pássaros engaiolados são pássaros sob controle. Engaiolados, o seu dono pode levá-los para onde quiser. Pássaros  
5 engaiolados sempre têm um dono. Deixaram de ser pássaros. Porque a essência dos pássaros é o voo.

Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados. O que elas amam são pássaros em voo. Existem para dar aos pássaros coragem para voar.  
10 Ensinar o voo, isso elas não podem fazer, porque o voo já nasce dentro dos pássaros. O voo não pode ser ensinado. Só pode ser encorajado.

ALVES, Rubem

Disponível em: [http://www.pensador.info/p/\\_cronica\\_escolas\\_gaiolas\\_escolas\\_asas\\_rubem\\_alves/1/](http://www.pensador.info/p/_cronica_escolas_gaiolas_escolas_asas_rubem_alves/1/)

1

No primeiro parágrafo do Texto I, o único período cujo sentido **NÃO** caracteriza uma educação castradora é o  
(A) 2º (B) 3º (C) 4º (D) 5º (E) 6º

2

Considerando o 1º parágrafo do Texto I, os elementos destacados a seguir que apresentam, entre si, uma relação semântica de oposição são:

- (A) "escolas" (1º período) - "gaiolas" (1º período).  
(B) "engaiolados" (2º período) - (sob) "controle" (2º período).  
(C) "sob controle" (2º período) - "dono" (3º período).  
(D) "pássaros" (4º período) - "pássaros" (5º período).  
(E) "essência" (6º período) - "voo" (6º período).

3

No segundo parágrafo do Texto I, o 2º período, em relação ao 1º, caracteriza-se, semanticamente, como uma

- (A) retificação. (B) justificativa.  
(C) alternativa. (D) restrição.  
(E) comparação.

4

Que passagem do 2º parágrafo do Texto I repete, semanticamente, a passagem "...a essência dos pássaros é o voo." (l. 6)?

- (A) "Escolas que são asas não amam pássaros engaiolados." (l. 7-8)  
(B) "O que elas amam são pássaros em voo." (l. 8)  
(C) "...o voo já nasce dentro dos pássaros." (l. 10-11)  
(D) "O voo não pode ser ensinado." (l. 11-12)  
(E) "Só pode ser encorajado." (l. 12)

5

Em "**Porque** a essência dos pássaros é o voo." (l. 6), o sentido sofre **ALTERAÇÃO**, ao substituímos o vocábulo destacado por

- (A) Visto que.  
(B) Porquanto.  
(C) Pois.  
(D) À medida que.  
(E) Já que.

### Texto II

#### Pinte o sonho

Quais os sonhos das crianças que moram em comunidades carentes? Uma casinha para a família com flores no jardim? Uma piscina para a vizinhança? Ou uma bicicleta? Não importa qual seja, o projeto *Paint a Future* (Pinte um Futuro) vai, de certa forma, realizá-lo.  
5 A ideia surgiu com a pintora holandesa Hetty van der Linden, em 2003.

Dona de uma simpatia contagiante e com um grande círculo de amigos artistas plásticos internacionais, Hetty pensava na melhor maneira de aliar a arte a um fim social. Ela queria, além disso, que todos se divertissem com esse trabalho. Então imaginou reunir vários pintores em um lugar paradisíaco para que eles fizessem quadros que depois seriam leiloados em  
10 benefício das comunidades carentes. Mais: essas telas seriam feitas a partir dos desenhos que retratavam os sonhos das crianças de lugares pobres, recolhidos por voluntários numa etapa anterior.

Assim todos ficavam contentes: as crianças por  
20 terem expressado seus sonhos, os artistas por trabalharem em lugares lindos, as pousadas que os acolhem de graça e as galerias que vendem suas obras sem comissão por colaborarem com um fim social sem sair dos seus ramos de atividade. E os compradores, por  
25 ajudar a realizar sonhos infantis. "Ela conseguiu um milagre: deixar todo mundo satisfeito sem ter de criar uma ONG que onere o processo. Tudo é fruto de um trabalho voluntário e prazeroso", diz Myrine Vlavianos, sócia da galeria Multipla, que faz as exposições do  
30 *Paint a Future* em São Paulo e Florianópolis. E, assim, sonhos ganham cores e formas.

ALVES, Liane

Disponível em: [http://vidasimples.abril.uol.com.br/edicoes/073/mente\\_aberta/conteudo\\_399745.shtml](http://vidasimples.abril.uol.com.br/edicoes/073/mente_aberta/conteudo_399745.shtml)



6

O conector “além disso,” (l. 11) introduz um enunciado que, em relação ao período anterior, caracteriza-se como um(a)

- (A) acréscimo.
- (B) explicação.
- (C) conclusão.
- (D) restrição.
- (E) alternativa.

7

A passagem “sonhos ganham cores e formas.” (l. 31) refere-se, semanticamente, à(ao)

- (A) expressão e concretização dos desejos infantis.
- (B) ideia da pintora Hetty van der Linden de desenvolver um projeto.
- (C) conjugação dos fatores social e artístico envolvidos no projeto.
- (D) trabalho dos artistas plásticos engajados no evento.
- (E) empenho conjunto dos órgãos possibilitadores da realização do evento.

8

Quanto ao gênero e à tipologia, o Texto II classifica-se, respectivamente, como

- (A) sermão e injunção.
- (B) romance e narração.
- (C) conto e descrição.
- (D) conferência e exposição.
- (E) notícia jornalística e argumentação.

9

“‘Ela conseguiu um milagre: deixar todo mundo satisfeito sem ter de criar uma ONG que onere o processo. Tudo é fruto de um trabalho voluntário e prazeroso’,” (l. 25-28)

Na passagem transcrita acima, o emprego dos dois pontos e das aspas justifica-se por anteceder e transcrever, respectivamente, um(a)

- (A) conceito e o depoimento de um especialista.
- (B) explicação e a opinião de um empresário.
- (C) exemplificação e o julgamento crítico de um jornalista.
- (D) enumeração e o juízo de valor de um pintor.
- (E) citação e a opinião de um leitor.

10

Nos trechos a seguir, o **que** destacado **DIFERE** dos demais, quanto à categoria gramatical, em:

- (A) “**que** todos se divertissem com esse trabalho.” (l. 11-12)
- (B) “...**que** depois seriam leiloados...” (l. 14)
- (C) “...**que** os acolhem de graça...” (l. 21-22)
- (D) “...**que** onere o processo.” (l. 27)
- (E) “**que** faz as exposições do *Paint a Future*...” (l. 29-30)

## CONHECIMENTOS GERAIS

11

A Lei nº 1.360 de 31/12/2002, que dispõe sobre o Sistema Estadual de Ensino do Estado do Tocantins, disciplinando a organização da educação escolar, especifica como se dará a gestão democrática do ensino público. Com base nessa Lei, analise as proposições a seguir.

- I - As Associações de Apoio terão participação indireta na gestão escolar, por meio de participantes indicados pelo Poder Público Estadual.
- II - O programa Escola Comunitária de Gestão Compartilhada, criado na Secretaria de Educação e Cultura, visa ao fortalecimento do processo de autonomia da escola e à descentralização de recursos.
- III - A gestão compartilhada se efetiva com a criação da Associação de Apoio à Escola, constituída pelos alunos representantes de turma e gestores das unidades educacionais.
- IV - Os recursos financeiros repassados são destinados à manutenção das unidades escolares e ao suporte de suas ações pedagógicas.

É(São) determinação(ões) sobre a gestão democrática do ensino público, de acordo com a referida lei, **APENAS** a(s) proposição(ões)

- (A) I.
- (B) II.
- (C) II e III.
- (D) II e IV.
- (E) III e IV.

12

As Diretrizes Curriculares Nacionais, que apresentam princípios, fundamentos e procedimentos para a educação, visam a

- (A) propor atividades que deverão constar do núcleo comum dos níveis de Ensino Fundamental, Médio e da educação profissional brasileira.
- (B) fixar os conteúdos e temas transversais que constituirão parâmetros mínimos para a garantia da unidade do ensino no território nacional.
- (C) oferecer princípios didáticos que assegurem a adoção de metodologias ativas e o uso consciente de tecnologias de informação e comunicação.
- (D) orientar as escolas dos diferentes sistemas de ensino na articulação, desenvolvimento e avaliação de suas propostas pedagógicas.
- (E) apresentar normas para a elaboração de currículos e programas, em cada unidade escolar, que estejam voltados para a gestão democrática.



13

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio propõem que o conhecimento escolar seja dividido em áreas, denominadas:

- Linguagens, Códigos e suas Tecnologias,
- Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias e
- Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Essa estruturação é justificada, segundo os PCN, pelo fato de assegurar uma educação

- (A) de base científica e tecnológica, na qual conceito, aplicação e solução de problemas concretos são combinados com uma revisão dos componentes socioculturais orientados para uma visão epistemológica que concilie humanismo e tecnologia.
- (B) de qualidade, que proporcione estabilidade econômica, política e social proveniente do fornecimento de mão de obra qualificada para a agricultura e para a indústria, diante das crescentes demandas nacionais nesses setores produtivos.
- (C) que promova um aprofundamento de saberes de campos do conhecimento diferenciados, de forma a que o estudante seja capaz de dominar conhecimentos segmentados e oriundos de uma tradição enciclopédica própria desse nível de ensino.
- (D) que prepare o educando para participar de exames nacionais que avaliam o desempenho individual e das instituições de ensino, tendo em vista a estruturação de um *ranking* que conduza a um aprimoramento da educação em um cenário global competitivo.
- (E) que esteja voltada para os interesses reais do jovem contemporâneo, caracteristicamente familiarizado com os mais recentes desenvolvimentos tecnológicos e com uma cultura urbana, cosmopolita e afetada pelo fenômeno da globalização.

14

“Em setembro, cerca de 600 representantes de comunidades e dos governos federal, estadual e municipal se reunirão em Brasília para a 1ª Conferência Nacional de Educação Escolar Indígena. A ideia é discutir qual é o modelo de educação adequado para esses povos.”

Portal UOL Educação, 14 abr. 2009.

O trecho da reportagem informa a respeito da necessidade de discutir um modelo adequado à educação indígena de qualidade, amparado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/96). Nos artigos 78 e 79, a LDB garante que

- (A) sejam elaborados materiais didáticos compatíveis com os que são adotados em todo o território nacional e referenciados pelo Ministério da Educação.
- (B) sejam desenvolvidos currículos e programas específicos em que estejam incluídos os conteúdos culturais correspondentes às respectivas comunidades.
- (C) haja apoio técnico e financeiro proveniente dos estados para o provimento de uma educação intercultural, por meio de programas integrados de ensino e pesquisa.
- (D) haja fortalecimento de práticas socioculturais por meio de uma educação inclusiva que abrigue alunos índios e não índios nas mesmas unidades educacionais.
- (E) prevaleça a reafirmação da identidade étnica mediante o ensino de conteúdos históricos ministrados necessariamente na língua materna dos índios.

15



“No processo de universalização e democratização do ensino, especialmente no Brasil, onde os déficits educativos e as desigualdades regionais são tão elevados, os desafios educacionais existentes podem ter, na educação a distância, um meio auxiliar de indiscutível eficácia. Além do mais, os programas educativos podem desempenhar um papel inestimável no desenvolvimento cultural da população em geral.”

Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001)

Qual das metas do Plano Nacional de Educação relaciona o trecho e a charge acima?

- (A) Promover imagens estereotipadas de homens e mulheres na TV Educativa e na Internet, incorporando nas programações temas que confirmem a igualdade de direitos entre homens e mulheres, assim como a adequada abordagem de temas referentes à etnia.
- (B) Instalar 2.000 núcleos de tecnologia educacional que deverão atuar como centros de orientação para as escolas e para os órgãos administrativos dos sistemas de ensino, no acesso aos programas informatizados e vídeos educativos.
- (C) Substituir gradualmente as relações de comunicação e interação direta entre educador e educando pela eficácia da televisão, do vídeo, do rádio e do computador, que constituem importantes instrumentos pedagógicos auxiliares.
- (D) Ampliar a oferta de programas de formação a distância para a Educação de Jovens e Adultos, especialmente no que diz respeito à oferta de Ensino Fundamental, com especial consideração para o potencial dos canais radiofônicos e para o atendimento da população rural.
- (E) Equipar todas as escolas de Nível Médio, e todas as de Ensino Fundamental com mais de 100 alunos, com computadores e conexões na Internet que possibilitem a instalação de uma Rede Nacional de Informática na Educação e o desenvolvimento de programas educativos apropriados.



16

Em abril de 2009, o presidente dos Estados Unidos, Barack Obama, elogiou publicamente o Brasil. Em entrevista ao canal de TV CNN Español, afirmou ser o Brasil uma potência.

O líder norte-americano referia-se a uma potência no plano da

- (A) dinâmica econômica.
- (B) riqueza natural.
- (C) produção cultural
- (D) inovação institucional.
- (E) composição demográfica.

17

Em 2009, o mundo se preocupa com um novo vírus, causador da denominada gripe suína, a *influenza A(H1N1)*, que não distingue barreiras sociais, econômicas, político-geográficas. Vários governos recomendaram a seus cidadãos que evitassem viagens a um determinado país latino-americano, pois nele, até maio, registravam-se os números mais elevados de casos letais e em observação. O país latino-americano no foco das preocupações, por apresentar, inicialmente, o maior número de infectados, foi o

- (A) Chile.
- (B) Equador.
- (C) México.
- (D) Panamá.
- (E) Paraguai.

18

A crise internacional desencadeada no final de 2008 afeta o turismo no Brasil, uma atividade econômica responsável pela movimentação de cerca de US\$ 5 bilhões anuais. A redução das vendas de pacotes de viagem, sobretudo para o exterior, é apontada como a pior consequência da crise, segundo empresários do setor.

De acordo com analistas da crise, o principal fator que provoca essa redução é a

- (A) ausência de políticas para o setor.
- (B) desarticulação entre agentes de viagem.
- (C) ineficácia de agências reguladoras.
- (D) instabilidade política do país.
- (E) volatilidade do câmbio do dólar.

19

Alguns alunos do Ensino Fundamental, ao pesquisarem a história da criação do Estado do Tocantins, fizeram em seus cadernos as anotações abaixo:

**Lucas:** Desde o final do século XIX se discutia a criação do Tocantins, mas a concretização da ideia só ocorreu com a Constituição Federal de 1988, com sua criação pelo desmembramento do Estado de Goiás.

**Francisco:** Na criação do Estado teve papel de destaque a União Tocantinense, que mobilizou o povo do norte de Goiás para a luta revolucionária em favor do separatismo.

**Renata:** Após a criação do Estado do Tocantins, a primeira capital foi Palmas, localizada na região central do novo Estado.

**Fátima:** A capital, sede do governo, foi construída no centro geográfico do Estado, em uma área de 1.024 Km<sup>2</sup>, desmembrada do município de Porto Nacional.

Dentre os quatro alunos, fez(fizeram) anotações corretas em seu(s) caderno(s) **APENAS**

- (A) Lucas. (B) Francisco.
- (C) Francisco e Renata. (D) Lucas e Fátima.
- (E) Renata e Fátima.

20



Disponível em: [blogs.agostinianosaojose.com.br/2007/Alpha](http://blogs.agostinianosaojose.com.br/2007/Alpha).

A charge expressa uma situação lamentada em todo o planeta: a crescente devastação da região amazônica, onde também se encontra o Estado do Tocantins, que precisa do compromisso de cada cidadão para a sua preservação. Sobre os aspectos geográficos e geopolíticos do estado, é **INCORRETA** a informação de que o Tocantins

- (A) vem perdendo áreas de preservação, como as unidades de conservação e as bacias hídricas.
- (B) possui mais de 80% de cerrado, que divide espaço com a floresta de transição.
- (C) possui o encontro de três ecossistemas: o amazônico, o pantaneiro e o cerrado.
- (D) abriga sete etnias indígenas distribuídas em reservas que totalizam cerca de dois milhões de hectares.
- (E) é onde se encontra a maior bacia hidrográfica inteiramente situada em território brasileiro.



## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

No início do século XIX, colonos britânicos, inadvertidamente, introduziram, na Austrália lebres e raposas que se tornaram pragas biológicas, em um dos grandes desastres ambientais da história daquele país. Entre os possíveis fatores a contribuir para a magnitude desse desastre estão:

- I - a similaridade das faunas vertebradas australiana e europeia, ambas dominadas por marsupiais;
- II - a carência de predadores locais para animais que se enterram como lebres;
- III - a disponibilidade de presas locais como pequenos marsupiais, não adaptadas para um predador como a raposa.

Está(ão) correto(s) **APENAS** o(s) fator(es)

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

22

Existem vários modelos para explicar como se dá a evolução. Um deles é o modelo do equilíbrio pontuado, formulado por Eldredge e Gould em um trabalho de 1972. Fundamentada em padrões observados no registro fóssil, a ideia central desse modelo é a de que

- (A) o processo de especiação ocorre por simpatria.
- (B) a evolução é um processo gradual e as diferenças observadas hoje entre as espécies são um somatório de pequenas mudanças.
- (C) populações vivem longos períodos de estase morfológica e rápidos períodos de especiação.
- (D) duas espécies não podem ocupar um mesmo nicho ecológico por muito tempo.
- (E) uma espécie só pode ser considerada diferente de outra se o cruzamento entre indivíduos de cada uma delas gerar prole fértil.

23

“Os filhos de Michael Jackson que foram concebidos após o clareamento de pele a que foi submetido nasceram com a pele branca.” Essa afirmativa está alinhada com a teoria evolucionista proposta por

- (A) Eldredge e Gould.
- (B) Darwin.
- (C) Mayr.
- (D) Lamarck.
- (E) Lineu.

24

### UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS

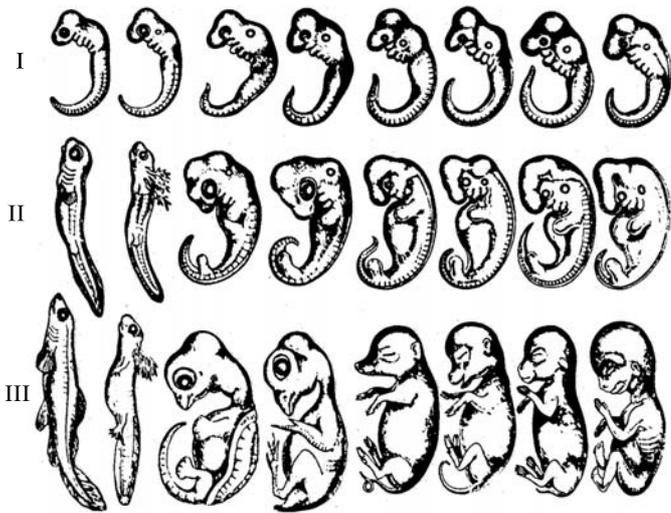


Um dos aspectos centrais da questão ambiental é a conservação de ecossistemas em seu estado natural, conforme demonstra a figura acima, produzida pela EMBRAPA. Sobre essas áreas protegidas no Brasil, conclui-se que o(a)

- (A) ecossistema que, em termos relativos, está mais protegido é o canavial.
- (B) ecossistema que, em termos absolutos, está mais protegido é a Floresta Ombrófila.
- (C) bioma que possui a maior área total legalmente protegida é o Cerrado.
- (D) bioma que possui a maior porcentagem de área legalmente protegida é a Mata Atlântica.
- (E) única região que possui níveis de biodiversidade que justifiquem a criação de áreas protegidas é a Amazônia.



Considere a figura abaixo para responder às questões de nºs 25 e 26.



Futuyama, 1998. **Evolutionary Biology**. Três estágios do desenvolvimento embrionário de oito espécies de vertebrados atuais.

25

O autor da figura, Ernst Haeckel, desejava apresentar evidências empíricas que sustentassem sua famosa teoria de que “a ontogenia recapitula a filogenia”. A(s) principal(is) característica(s) da figura que Haeckel utilizou para defender sua teoria foi(foram) a(s)

- (A) presença de uma cauda em todos os embriões em todos os estágios.
- (B) presença de exoesqueleto em todos os embriões nos estágios I e II.
- (C) suposta sequência ontogenética, observando-se os desenhos da esquerda para a direita.
- (D) similaridades morfológicas entre os embriões das oito espécies no estágio II.
- (E) diferenças morfológicas entre os estágios embrionários do peixe e da salamandra.

26

A Teoria de Haeckel, assim como sua figura, foram duramente criticados, apesar de ser reconhecida a importância desta formulação para o conhecimento tanto da ontogenia quanto da filogenia de vertebrados. A esse respeito, analise os argumentos a seguir.

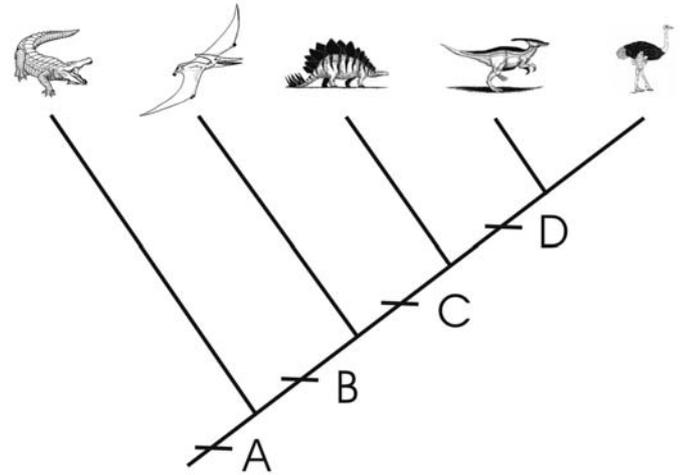
- I - Os estágios embrionários I, II e III não se equivalem temporalmente nas espécies consideradas.
- II - A teoria pressupõe que a evolução é um processo linear que culminou com a espécie humana.
- III - A figura mistura espécies que habitam ambiente aquático com espécies que habitam ambiente terrestre.

Considerando o(s) argumento(s) que poderia(m) desmistificar a figura e a Teoria de Haeckel, está(ão) correto(s) **APENAS**

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

27

O cladograma abaixo ilustra as relações filogenéticas dos *Archosauria*.



Uma análise do cladograma conduz à conclusão de que, em *Archosauria*,

- (A) a oviparidade surgiu em C.
- (B) a capacidade de voar surgiu no ancestral A.
- (C) a maioria das espécies possui hábito fossorial.
- (D) o bipedalismo surgiu no ancestral D.
- (E) nem todos os descendentes do ancestral B são tetrápodes.

28

Estima-se que mais da metade das florestas do mundo foi modificada por atividades humanas, compondo hoje uma paisagem de cidades, pastagens, plantações e campos de futebol. Isso significa, necessariamente, que

- (A) a capacidade fotossintetizante do planeta reduziu-se a menos da metade da capacidade original.
- (B) a maior parte das espécies animais terrestres que habitava essas florestas se adaptou aos novos ambientes criados.
- (C) cerca de 95% dos gens vegetais foram perdidos.
- (D) mais da metade das espécies animais terrestres está extinta.
- (E) grande parte do *habitat* natural de espécies animais terrestres desapareceu.

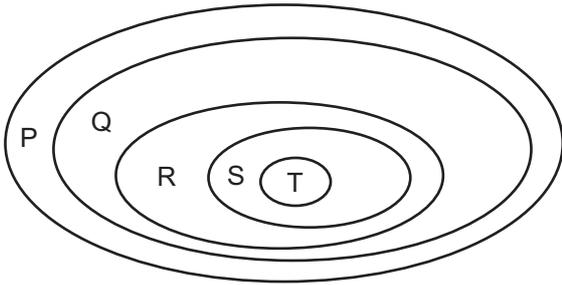
29

Na história evolutiva dos tetrápodes há um grupo que se destacou na conquista do ambiente terrestre, denominado amniota. Uma característica que deu grande impulso à conquista desse ambiente pelo grupo foi o surgimento de

- (A) ovos com casca.
- (B) viviparidade.
- (C) oviparidade.
- (D) escamas.
- (E) brânquias.



30

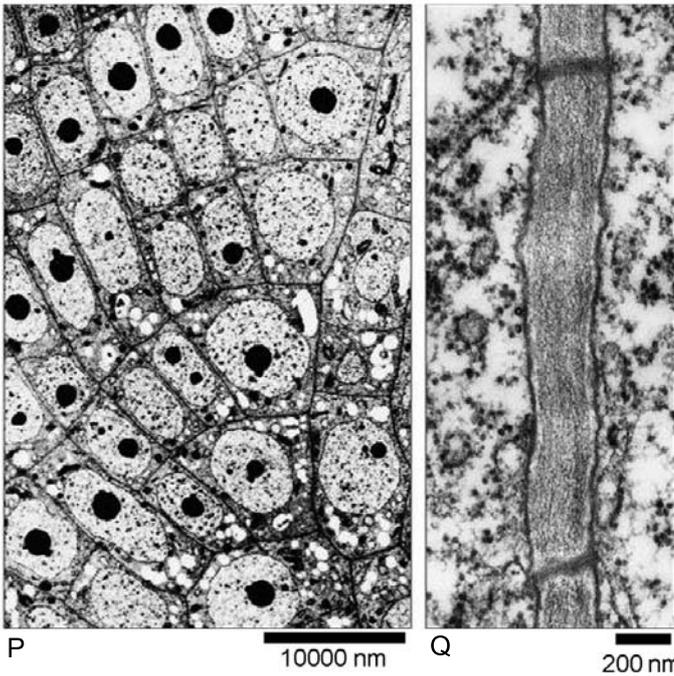


A figura acima ilustra a relação hierárquica entre cinco conceitos utilizados em ecologia de populações. Identifique a sequência que hierarquiza os conceitos de indivíduo, população, espécie, biocenose e ecossistema, respectivamente.

- (A) P, Q, R, S, T  
(B) P, Q, S, T, R  
(C) Q, S, P, R, T  
(D) R, S, Q, T, P  
(E) T, S, R, Q, P

31

A fotomicrografia eletrônica abaixo mostra uma raiz vegetal num padrão de células ordenado típico de uma planta (em P) em desenvolvimento. Ao lado, está um detalhe de uma característica destas células, já maduras, de uma estrutura rígida e espessa que separa duas células vegetais adjacentes (em Q).



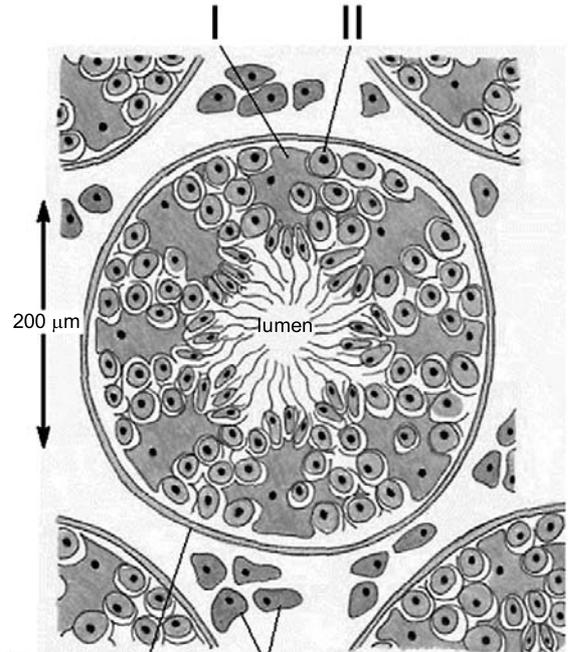
ALBERTS e colaboradores. *The Cell*. 2005. (Adaptado)

A característica detalhada em Q é denominada

- (A) membrana celular.  
(B) membrana nuclear.  
(C) envoltório membranar.  
(D) parede celular.  
(E) parede membranosa.

32

A figura abaixo representa um corte transversal dos túbulos seminíferos humanos, bem como de algumas das células que fazem parte desse sistema.



Lâmina Basal Células de Leydig

ALBERTS e colaboradores. *The Cell*. 2005. (Adaptado)

Sabendo-se que a espermatogênese ocorre nessa estrutura, as células I e II representam, respectivamente,

- (A) Célula de Sertoli e espermatogônia.  
(B) Célula de Sertoli e espermatozóide.  
(C) célula intersticial e espermátide.  
(D) célula intersticial e de Sertoli.  
(E) espermátide e espermatogônia.

33

São reconhecidas mais de um milhão de espécies atuais de metazoários. Entretanto, seria muito extensa a comparação entre o desenvolvimento de várias espécies durante o transcurso do Ensino Médio. Dentre estas, qual é a espécie recomendada para o ensino da embriologia, segundo os Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, na área de Biologia?

- (A) *Caenorhabditis elegans*  
(B) *Homo sapiens*  
(C) *Xenopus laevis*  
(D) *Mus musculus*  
(E) *Loligo pealei*



34

A utilização na agricultura de variedades de plantas transgênicas tem sido tema de debates. Entre as vantagens, destaca-se a resistência a determinadas doenças. Dentre as desvantagens está o risco potencial ambiental, manifestado pela

- (A) substituição das espécies nativas.
- (B) introdução de espécies nativas.
- (C) poluição do solo e do ar.
- (D) disseminação de doenças.
- (E) proliferação de insetos.

35

No passado, algumas doenças tropicais estavam contidas em ambientes específicos, mas epidemias e focos de diversas doenças, como a dengue e a febre amarela, incidem, atualmente, em ambientes urbanos. O fator original para a disseminação dessas doenças foi a

- (A) falta de medicamentos.
- (B) derrubada das matas.
- (C) multiplicação de mosquitos.
- (D) proliferação das bactérias.
- (E) ascendência genética.

36

O interesse nas células-tronco deve-se à possibilidade de poderem ser transformadas em qualquer tecido e usadas para reparação de tecidos que não se regeneram. Podem ser obtidas de modo heterólogo (retiradas diretamente de um embrião qualquer) ou homólogo (quando obtidas do mesmo paciente). A esse respeito, foram feitas as afirmativas a seguir.

- I - No procedimento para o preparo de células-tronco embrionárias homólogas, o núcleo de uma célula do paciente é transplantado para um ovócito maduro cujo núcleo foi previamente removido.
- II - O uso de células-tronco embrionárias homólogas reduz potencialmente os problemas de pós-tratamento dos pacientes, por diminuir as chances de rejeição.
- III - As células-tronco embrionárias, tanto homólogas quanto heterólogas, possuem potencialmente as mesmas chances de reparo dos danos teciduais.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- (A) II, apenas.
- (B) III, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

37

“O petróleo é uma importante fonte de energia e matéria-prima. Grande parte da produção brasileira vem de poços situados no mar e muitas das refinarias de petróleo estão situadas perto de saídas de rios e baías abrigadas, onde se formam mangues, alagados e enseadas. Infelizmente, para o óleo atingir o ambiente, bastam pequenas falhas na exploração, no transporte ou no processamento.”

CH, 38 nº 223, p. 70-73. (Adaptado)

Na eventualidade de um acidente com derramamento de petróleo, os ecossistemas mais afetados, com efeitos sobre a fauna e a flora no Brasil, serão os(as)

- (A) oceanos e o mar aberto.
- (B) rios e, principalmente, seus afluentes.
- (C) marinhos costeiros e os manguezais.
- (D) florestas e as matas costeiras.
- (E) lagoas e os rios, principalmente os riachos.

38

“Os citricultores de São Paulo convivem com uma espécie de mosca-das-frutas, a *Ceratitis capitata*, que pode causar perdas de até 25% na produção de frutas. Mas, diminuir as perdas na plantação e ao mesmo tempo atender às exigências cada vez maiores do mercado externo na aquisição de frutas sem resíduos químicos tem sido uma dor de cabeça para estes produtores.

Um outro inseto, a vespa *Diachasmimorpha longicaudata* possui uma característica importante. É capaz de atacar as larvas de moscas nas frutas e colocar nelas os ovos de sua espécie. Os ovos da vespa se desenvolvem e, então, já na fase de larvas, passam a se alimentar da pupa da mosca e não atacam o fruto.”

Pesquisa FAPESP, nº 66, p. 54, seção Linha de Produção, 2001. (Adaptado)

O texto acima foi apresentado a alunos de Ciências da Natureza, como parte de uma prática pedagógica que atende aos PCN, quanto à metodologia de ensino. Sobre essa atividade foram feitas as afirmativas a seguir.

- I - A busca de informações em fontes variadas é um procedimento importante para o ensino e a aprendizagem de Ciências.
- II - As noções trabalhadas com esta atividade contribuirão para o desenvolvimento de autonomia com relação à obtenção do conhecimento.
- III - É nesse processo intrinsecamente dinâmico de busca de informações e confronto de ideias que o conhecimento científico se constrói.
- IV - É necessário que se oriente o aluno nessa busca, de modo que ele obtenha os dados necessários ao confronto das suposições previamente estabelecidas e possa reelaborá-las, tomando como referência a rede de ideias instalada pelo professor.

São pertinentes ao ensino da Biologia as afirmativas

- (A) I e II, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) III e IV, apenas.
- (D) I, II e III, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

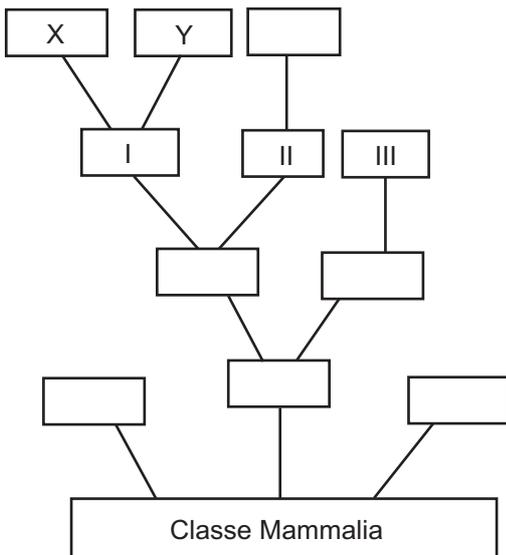


39

A hipótese de Oparin e Haldane, na década de 1920, pressupunha que a vida deveria ter surgido da matéria inanimada. Mais tarde, em 1953, o químico americano Miller construiu um aparelho que simulava as condições da Terra primitiva e pôde, pela primeira vez, demonstrar a formação de moléculas orgânicas. A condição do experimento de Miller foi a utilização de

- (A) mistura de amônia, hidrogênio, metano e vapor d'água, sob descargas elétricas seguidas de resfriamento.
- (B) mistura de proteínas, nitrogênio, CO<sub>2</sub> e vapor d'água, sob calor seguido de resfriamento.
- (C) mistura de NaCl, oxigênio, nitrogênio e água, sob descargas elétricas seguidas de resfriamento.
- (D) líquido nutritivo sob estado de esterilidade, seguido de descargas elétricas.
- (E) líquido chamado caldo primordial e pedaços de carne sob calor e descargas elétricas.

Utilize o esquema abaixo para responder às questões de nºs 40 e 41.



40

Os indivíduos em I, II e III acima pertencem

- (A) à mesma ordem, mas a famílias distintas.
- (B) à mesma família, mas a gêneros distintos.
- (C) à mesma classe, mas a ordens distintas.
- (D) a espécies diferentes, mas ao mesmo gênero.
- (E) a gêneros diferentes, mas à mesma família.

41

O fenômeno que ocorreu e permitiu o aparecimento de diferentes indivíduos, como exemplificado entre X e Y, é conhecido como

- (A) Lamarckismo.
- (B) Seleção Natural.
- (C) Especiação.
- (D) Darwinismo.
- (E) Extinção.

42

Os anexos embrionários são estruturas que derivam dos folhetos germinativos do embrião, mas que não fazem parte do corpo desse embrião. O exemplo de anexo embrionário **INCORRETO** é o(a)

- (A) cório.
- (B) âmnio.
- (C) alantoide.
- (D) placenta.
- (E) vesícula vitelínica.

43

“Quando avaliamos o ensino de ciências (Biologia, Química, Física e Matemática), é notável que o perfil de trabalho de sala de aula nessas disciplinas está rigorosamente marcado pelo conteudismo, excessiva exigência de memorização de algoritmos e terminologias e por descontextualização. [...] A ciência que é ensinada nas escolas sustenta uma imagem idealizada e distante da realidade do trabalho dos cientistas, omitindo antagonismos, conflitos e lutas que são travadas por grupos responsáveis pelo progresso científico. A consequência disso é a construção de uma visão ingênua de uma ciência altruísta, desinteressada e produzida por indivíduos igualmente portadores destas qualidades.”

*Ciência & Educação*, v. 9, nº 2, p. 177-190, 2003. (Adaptado)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio na área de Biologia, assim como de outras ciências, procuram sanar parte dos problemas levantados pelo texto acima ao recomendar a(o)

- (A) expressão oral com correção e clareza, usando a terminologia correta.
- (B) leitura e interpretação de textos de interesse científico e tecnológico.
- (C) abordagem de Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) em cada tema.
- (D) utilização das tecnologias básicas de redação e informação, como computadores.
- (E) ensino prático para sedimentação de todos os conceitos vistos em sala de aula.

44

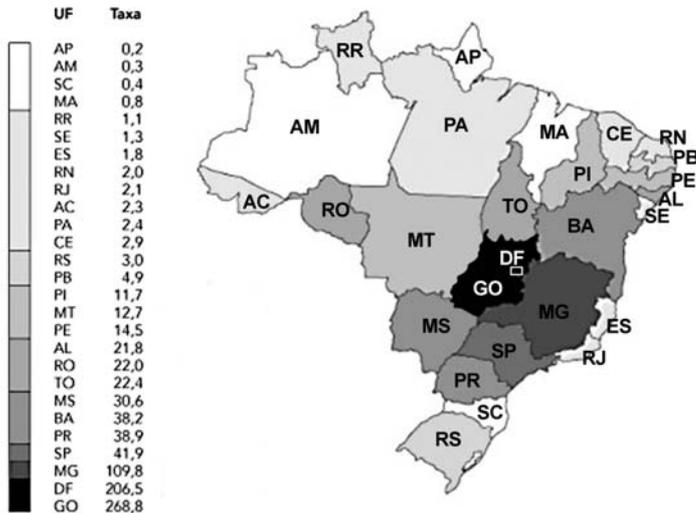
O sistema urinário está relacionado à remoção de substâncias tóxicas dos organismos, como é o caso dos produtos nitrogenados do metabolismo de proteínas e ácidos nucleicos. Entretanto, a excreção dos produtos nitrogenados, como a amônia, a ureia e o ácido úrico, está relacionada ao ambiente em que o animal vive. Dentre os animais que eliminam principalmente a ureia, quais são considerados ureotélicos?

- (A) A maioria dos animais aquáticos.
- (B) A maioria dos insetos.
- (C) Muitos répteis.
- (D) Todos os mamíferos.
- (E) Todas as aves.



45

O mapa abaixo ilustra a incidência da Doença de Chagas por estado, de 1981 a 1998 (taxas médias de mortalidade por ano a cada milhão de habitantes).



Com base no mapa, analise as afirmativas a seguir.

- I - Há maior incidência da doença em locais com maior índice pluviométrico.
- II - A ampla distribuição da doença é justificada, pelo menos em parte, pela grande variedade de animais “reservatório” da doença.
- III - O cerrado é o bioma onde está circunscrita a manifestação endêmica dessa doença.

É(São) correta(s) **APENAS** a(s) afirmativa(s)

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

46

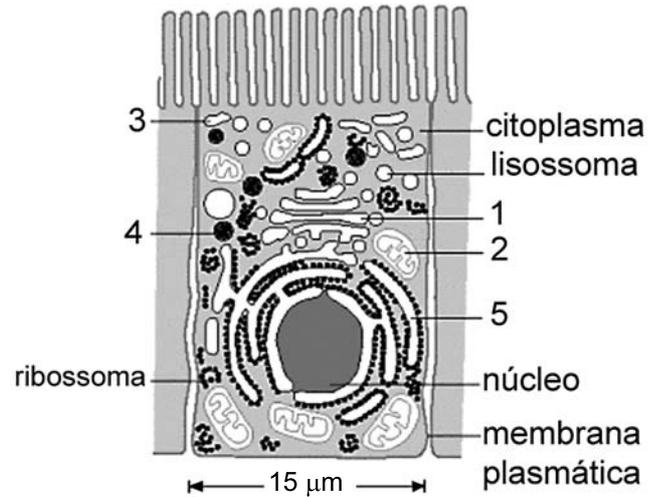
No ano de 2009 comemoramos 100 anos da descoberta da Doença de Chagas e de seu agente etiológico. Entretanto, apesar de tanto tempo ter passado, essa doença ainda causa muitas mortes em nosso País.

O agente etiológico e principal forma de combate à Doença de Chagas, respectivamente, são:

- (A) *Triatoma infestans* e eliminação de roedores.
- (B) *Trypanosoma cruzi* e eliminação do barbeiro.
- (C) *Leishmania braziliensis* e uso de “fumacê”.
- (D) *Biomphalaria glabrata* e tratamento de água.
- (E) *Didelphis marsupialis* e uso de células-tronco.

47

Analise a figura abaixo.



ALBERTS e colaboradores. *The Cell*. 2005. (Adaptado)

A organela subcelular que apresenta um sistema de túbulos achatados e envolvida na síntese de proteínas está representada em

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

48

Em 2001, foi publicado o primeiro “rascunho” do sequenciamento do genoma humano. Apesar de incompleto, o impacto da revelação das informações sobre nossos genes foi muito grande, como pode ser notado por este comentário do cientista David Baltimore:

“O que mais me interessa sobre o genoma? O número de genes está no topo da lista. O Projeto Genoma público estima que há 31 mil genes que codificam proteínas [...]. O número de genes que codificam proteínas nos humanos pode ser comparado aos 6 mil da levedura, 13 mil da mosca, 18 mil de um verme nematódeo e 26 mil de uma planta.[...] Fica claro que nós não ganhamos a nossa inegável maior complexidade que vermes e plantas por possuímos mais genes. Entender o que nos dá complexidade – nosso imenso repertório comportamental, habilidade de produzir ações conscientes, incrível coordenação física (que compartilhamos com outros vertebrados), alterações precisamente ajustadas em resposta às variações externas no ambiente, aprendizado, memória... preciso continuar? – Permanece um desafio para o futuro.”

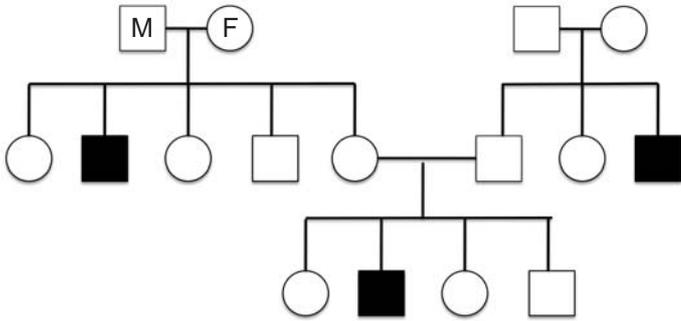
*Nature*, 2001 (Adaptado)

Alguns elementos celulares contribuem para multiplicar as ações de genes de modo a aumentar a diversidade fenotípica das células, mesmo com um número restrito de proteínas. Isso poderia explicar, pelo menos em parte, a questão colocada acima. Um elemento desse tipo é denominado

- (A) centrômero.
- (B) fuso mitótico.
- (C) polimerase do DNA.
- (D) fator de transcrição.
- (E) braço de cromossomos.



Considere o heredograma a seguir para responder às questões de nºs 49 e 50.



49

Os símbolos escuros compreendem indivíduos afetados por uma doença genética. A doença cuja hereditariedade explica o heredograma acima é denominada

- (A) hemofilia A.
- (B) fenilcetonúria.
- (C) anemia falciforme.
- (D) Síndrome de Marfan.
- (E) Doença de Huntington.

50

Desconsiderando a doença genética, suponha que os indivíduos escuros no heredograma possuam sangue do tipo AB e os demais, claros, outros tipos que não AB. Avalie os seguintes tipos sanguíneos para os indivíduos M e F:

- I - A e B
- II - AB e AB
- III - O e AB
- IV - A e AB
- V - B e AB

Para que isso seja possível do ponto de vista genético, os indivíduos M e F podem ser, **APENAS**,

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) II, III e V.
- (E) I, II, IV e V.