



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO - SEPLAG
E SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO - SEE



Março/2012

Concurso Público para provimento do cargo de
Professor de Educação Básica - PEB - Nível I - Grau A
Biologia

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'I', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

00001-0001-0001

ASSINATURA DO CANDIDATO

P R O V A

Conhecimentos Gerais
Conhecimentos Específicos

INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
 - corresponde a sua opção de cargo.
 - contém 60 questões, numeradas de 1 a 60.
- Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.
- Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D)

ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- A duração da prova é de 4 horas, para responder a todas as questões e preencher a Folha de Respostas.
- Ao término da prova, devolva este caderno de prova ao aplicador, juntamente com sua Folha de Respostas.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.



Fundação Carlos Chagas

**CONHECIMENTOS GERAIS****Língua Portuguesa**

Atenção: Para responder às questões de números 1 a 6, considere o texto seguinte.

Texto I**Os animais e a linguagem dos homens**

Essa mania que tem o homem de distribuir pela escala zoológica medidas de valor e índices de comportamento que, na escala humana, sim, é que podem ser aferidos com justeza!

Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listas, úteis para a dissimulação entre folhas. Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.

Gosto muito de La Fontaine, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos. O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações. O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

Sem aprofundar a matéria, inclino-me a crer que o nosso conhecimento dos animais é bem menos preciso do que o conhecimento que eles têm de nós. Não é à toa que nos temem e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou ...) quando o bicho-homem se aproxima. Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca. Homens e mulheres que sentem piedade pelos animais, e até amor, constituem uma santa minoria, e eles salvarão a Terra. Mas será que os outros, a volumosa maioria, os caçadores, os torturadores, os mercados de vidas, vão deixar?

* **La Fontaine** – fabulista francês do século XVII.

(Carlos Drummond de Andrade. **Moça deitada na grama**. Rio de Janeiro: Record, 1987, pp. 139-141, crônica transcrita com adaptações)

1. Identifica-se corretamente no texto

- (A) justificativa em torno da necessidade de aplicar lições de moral a pessoas que desrespeitam a ética, por meio de animais que simbolizam defeitos humanos.
- (B) crítica a respeito da pouca dedicação dos homens aos animais, mesmo reconhecendo as falhas e defeitos ligados à irracionalidade dos bichos.
- (C) inclinação do autor em defesa dos animais, aos quais certo hábito humano tende a atribuir defeitos do próprio homem.
- (D) reconhecimento do valor moral embutido nas fábulas em que, por meio de animais, os escritores antigos recriminavam os maus costumes dos homens.

2. *Se ela não é dócil às ordens do treinador, se não aprende o que este quer ensinar-lhe, tem suas razões. É um ensino que não lhe convém e que a humilha em sua espontaneidade. Repele a escravidão, que torna lamentáveis os mais belos e inteligentes animais de circo, tão superiores a seus donos.* (2º parágrafo)

É correto perceber o segmento transcrito acima como

- (A) proposição de confronto entre uma visão pessoal a respeito de determinado comportamento animal e uma realidade inteiramente oposta.
- (B) articulação entre a finalidade de determinada situação e sua justificativa imediata, encaminhada para uma hipótese provável.
- (C) raciocínio dedutivo, com base em articuladores que estabelecem relações entre hipóteses, explicações e conclusão coerente.
- (D) decorrência da apresentação de fatos, relacionados por elementos que exprimem as causas e as consequências desses mesmos fatos.

3. *...e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana...* (3º parágrafo)

A afirmativa acima aponta para

- (A) censura evidente a todos os vícios da razão humana, em consonância com os escritores moralistas que, desde tempos mais remotos, objetivavam incentivar o comportamento ético entre os homens.
- (B) ironia do autor, decorrente da aproximação das expressões *seres supostamente irracionais* e *os vícios da razão humana*, realçada pelo emprego de conjunção adversativa.
- (C) exagero intencional do autor, ao empregar o coletivo *multidão*, embora as fábulas tragam como exemplos apenas alguns poucos animais, vistos como *seres supostamente irracionais*.
- (D) incoerência, ainda que intencional, decorrente do emprego de expressões cujo sentido é claramente antagônico, ou seja, associação entre *seres irracionais* e *razão humana*.

4. *Muitas vezes nosso desejo de comunicação e até de repartir carinho lhes cheira muito mal. A memória milenar adverte-lhes que com gente não se brinca.* (último parágrafo)

O trecho acima está expresso com outras palavras, mantendo-se a lógica e, em linhas gerais, o sentido original, em:

- (A) Os animais receiam até mesmo nossas demonstrações de afeto porque sabem, por instinto, que não devem confiar nas pessoas.
- (B) Todos os animais desejam, por isso mesmo, receber demonstrações de afeto, porém se lembram dos maus-tratos que às vezes acontecem.
- (C) A comunicação entre homens e animais nem sempre se realiza, pois que eles temem essas atitudes, muitas vezes desagradáveis.
- (D) Desde o início dos tempos, a comunicação entre homens e animais ofereceu problemas nesse relacionamento, que os afasta, com desconfiança.



5. ...e procuram sempre manter distância ou mesmo botar sebo nas canelas (ou asas ou barbatanas ou...) quando o bicho-homem se aproxima. (último parágrafo)

No segmento grifado, o autor

- (A) acaba por suprimir informações mais específicas no contexto, ao atribuir atitudes humanas aos animais em possível risco de vida.
- (B) se utiliza de expressões típicas da fala, intenção realçada pelo uso dos parênteses, mas que não são condizentes com a finalidade literária do texto.
- (C) ironiza a tendência humana de desprezar o conhecimento dos hábitos dos animais quando estes se sentem ameaçados.
- (D) usa em relação aos animais uma expressão coloquial geralmente associada ao comportamento humano, com efeito humorístico.

6. Considere o que está sendo afirmado com base em cada um dos segmentos abaixo. Está correto o que consta em:

- (A) *Por que chamamos de zebra a uma pessoa estúpida, que não tem as qualidades da zebra? Esta sabe muito bem defender-se dos perigos pela vista, pelo olfato e pela velocidade, sem esquecer a graça mimética de suas listas, úteis para a dissimulação entre folhas.*

O emprego do pronome demonstrativo **Esta**, em substituição à palavra **zebra**, garante a continuidade lógica e coerente do desenvolvimento.

- (B) *Gosto muito de La Fontaine, não nego; a graça de seus versos vende as fábulas, que são entretanto uma injúria revoltante à natureza dos animais, acusados de todos os defeitos humanos.*

O emprego do pronome possessivo **seus** com o substantivo **versos**, no plural, cria ambiguidade no contexto, marcada ainda pela forma verbal **vende**, no singular.

- (C) *O moralista procura corrigir falhas características de nossa espécie, atribuindo-as a bichos que, não sabendo ler, escrever ou falar as línguas literárias, não têm como defender-se, repelindo falsas imputações.*

O pronome relativo **que** tem por referente, no contexto, o substantivo **moralista**.

- (D) *O peru, o burro, a toupeira, a cobra, o ouriço e toda a multidão de seres supostamente irracionais, mas acusados de todos os vícios da razão humana, teriam muito que retrucar, se lhes fosse concedida a palavra num sistema verdadeiramente representativo, ainda por ser inventado.*

No lugar do pronome pessoal oblíquo **lhes** poderia ter sido empregada a forma **os**, porque substitui a expressão **todos os vícios da razão humana**.

Atenção: Para responder às questões de números 7 a 10, considere o **Texto I** e também os textos seguintes.

Texto II

FÁBULA – Foi entre os antigos uma espécie de forma quase sempre em verso. A partir do romantismo a prosa começou a ser sua forma mais comum. A fábula, de um modo geral, apresenta duas características:

- a) Ter por assunto a vida dos animais.
- b) Ter por finalidade uma lição de moral.

(Hênio Tavares. **Teoria Literária**. Belo Horizonte: Bernardo Álvares, 1969, p. 132)

Texto III

Presos 6 em operação contra venda de animais na web

– Seis pessoas foram presas hoje, durante uma operação da Polícia Federal para desarticular uma quadrilha que vende animais silvestres e exóticos, sem autorização, pela internet. A ação, batizada de Arapongas, feita em conjunto com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama), foi deflagrada nos Estados do Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Ceará e Paraíba.

Os animais eram vendidos por meio de um site para diversos estados do país e do exterior. Os investigados recebiam encomendas de todo tipo de animais, como répteis, anfíbios, mamíferos e pássaros – algumas espécies até mesmo em extinção. Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. Além das prisões, foram cumpridos 25 mandados de busca e apreensão.

Os investigados responderão pelos crimes de tráfico internacional de fauna, tráfico de animais silvestres nativos, estelionato, sonegação fiscal, falsidade ideológica e biopirataria.

(<http://www.estadao.com.br/noticias/geral>. Acesso 14/08/2011)

7. Considerando-se os três textos, a afirmativa correta é:

- (A) Os **Textos II** e **III**, informativos, mantêm pouca relação de sentido com o **Texto I**, cujo desenvolvimento se restringe à intenção estético-literária.
- (B) Com base nas informações trazidas pelo **Texto II**, é correto incluir o **Texto I** entre as fábulas, ainda que tenha sido adotada a forma em prosa por seu autor.
- (C) O **Texto II** tem função estritamente instrucional, como suporte para a elaboração de textos de diferentes gêneros, como, por exemplo, os **Textos I** e **III**.
- (D) O **Texto I** é marcadamente opinativo, com defesa de ponto de vista pessoal, enquanto o **Texto III** é somente informativo, ou seja, apresenta fatos.



8. Considerando-se o teor do **Texto III**, é correto afirmar:

- (A) A informação apresentada pode ser entendida como fato que justifica plenamente a dúvida expressa pela interrogação final constante do **Texto I**.
- (B) A operação deflagrada pela polícia atesta que a intenção moral embutida nas fábulas, como se lê no **Texto II**, costuma surtir o efeito desejado.
- (C) Denúncias recebidas pela internet acentuam o alcance dos recursos tecnológicos utilizados pela polícia na repressão ao crime organizado.
- (D) O comércio irregular de animais compromete atualmente a aceitação do valor moralizante das fábulas, por desconsiderar as características de cada espécie.

9. É correto afirmar que os **Textos I e III**

- (A) se constroem a partir de uma mesma finalidade, já que os autores se dirigem diretamente ao interlocutor, com intenção moralizante.
- (B) se aproximam por terem como assunto a relação entre o homem e os animais, embora se trate de gêneros distintos, com distinta finalidade.
- (C) apresentam estrutura idêntica, sustentada por um mesmo assunto, com a finalidade de coibir abusos contra os animais.
- (D) são divergentes, a considerar-se o teor de cada um deles: o **Texto I** com certa crítica ao comportamento dos animais e o **Texto III**, em sua defesa.

10. Esses animais seriam obtidos por meio ilícito, como criadouros irregulares e captura na natureza. (**Texto III**)

É correto depreender da afirmativa acima, especialmente em relação ao emprego da forma verbal,

- (A) afirmativa concreta, em razão das informações confirmadas pela deflagração da operação policial.
- (B) fato habitual, que se estende de maneira constante e repetitiva por um tempo relativamente longo.
- (C) hipótese provável, a considerar-se a ausência de dados conclusivos até aquele momento.
- (D) constatação imediata, a partir das evidências a respeito do comércio irregular de animais.

Matemática

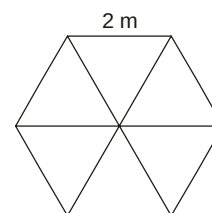
11. Um exame de sangue realizado em 20 pacientes do sexo feminino detectou o seguinte número de leucócitos (glóbulos brancos) em N/mm^3 :

5 800	7 100	3 100	6 800	5 900
1 300	2 800	6 900	2 950	3 300
4 000	5 900	5 700	3 900	4 750
2 000	5 100	4 500	3 600	4 130

O valor considerado normal (valor de referência) é entre 5 000 e 10 000 N/mm^3 inclusive. Está correto afirmar que a porcentagem de pacientes que está abaixo do valor mínimo de referência é de

- (A) 12%.
- (B) 20%.
- (C) 40%.
- (D) 60%.

12. Um salão de festas tem a forma de um hexágono regular de 2 m de lado. Traçando algumas de suas diagonais esse salão fica dividido em 6 partes iguais como mostra a figura abaixo.



Em apenas uma das áreas será colocado granito e as demais serão acarpetadas. Considerando $\sqrt{3} = 1,7$, está correto afirmar que para acarpetar o salão serão necessários

- (A) 1,7 m^2 de carpete.
- (B) 3,4 m^2 de carpete.
- (C) 7,6 m^2 de carpete.
- (D) 8,5 m^2 de carpete.

13. Diego tem em mãos um mapa de Minas Gerais na escala de 1:5 000 000. Com a ajuda de uma régua, mediu a distância no mapa entre as cidades de Belo Horizonte e Sete Lagoas. A distância encontrada, de 1,3 cm, representa, na realidade

- (A) 6 500 km.
- (B) 6,5 km.
- (C) 65 km.
- (D) 650 km.



14. Joana fez uma pesquisa e registrou, em minutos, o tempo que seus colegas gastam no percurso de casa ao trabalho, obtendo os seguintes resultados:

Tempo gasto (min)	Quantidade de pessoas
10	1
15	3
20	3
25	1
30	3
35	2
40	2
50	1
60	2
85	2
120	1

O tempo médio gasto pelos colegas de Joana nesse percurso é de

- (A) 40 minutos.
(B) 35 minutos.
(C) 30 minutos.
(D) 20 minutos.

15. O sorriso misterioso de Mona Lisa, popularizado em pôsteres, cartões, camisetas a partir do quadro de 77 cm por 53 cm, pintado pelo renascentista Leonardo da Vinci no século XVI, tornou-se um ícone da cultura ocidental e completou 500 anos, ainda cercado de especulações sobre a dama. O quadro está exposto no Museu do Louvre, em Paris. Está correto afirmar que para emoldurar essa tela são necessários

- (A) 1,20 m de madeira.
(B) 1,30 m de madeira.
(C) 2,60 m de madeira.
(D) 2,40 m de madeira.

16. Em uma caixa, existem 10 bolas numeradas de 1 a 10. Uma bola é retirada ao acaso. Qual é a probabilidade de a bola retirada apresentar um número maior que 4 e primo?

- (A) $\frac{1}{10}$
(B) $\frac{1}{5}$
(C) $\frac{2}{5}$
(D) $\frac{3}{10}$

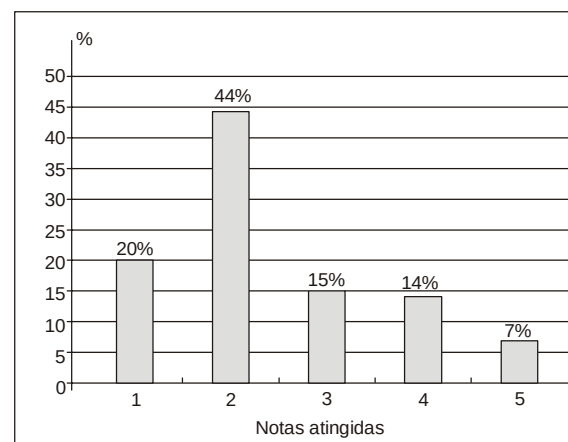
17. Sabe-se que a lei que fornece a temperatura T , em grau Celsius, de ebulição da água de acordo com a altitude h , em metros, é $T = 100 - 0,0034h$. Dessa forma, a altitude em que a temperatura de ebulição da água é $72,8^\circ\text{C}$ é de

- (A) 2 000 m.
(B) 4 000 m.
(C) 6 000 m.
(D) 8 000 m.

18. Uma bala de canhão é lançada a partir do solo, descrevendo um arco de parábola com altura h (em metros) expressa em função do tempo t (em segundos) decorrido após o lançamento, pela lei: $h(t) = 40t - 5t^2$. Nessas condições, está correto afirmar que o tempo decorrido desde o lançamento até ela tocar novamente o solo é, em segundos, igual a

- (A) 4.
(B) 6.
(C) 8.
(D) 10.

19. O gráfico abaixo representa a porcentagem de notas obtidas por uma sala de 50 alunos em um teste de conhecimentos gerais.



Sabendo-se que as notas variaram de 1 a 5 e que para aprovação foi necessário que o aluno obtivesse notas maiores ou iguais a 3, a quantidade de alunos aprovados foi

- (A) 20.
(B) 18.
(C) 16.
(D) 14.

20. Dona Quitéria oferece chá da tarde em sua lanchonete. Ela serve:

- cinco variedades de chás;
- três sabores de pãezinhos;
- quatro qualidades de geleias;

Os clientes podem optar por um tipo de chá, um sabor de pão e uma geleia. Mariana toma lanche todos os dias no estabelecimento de Dona Quitéria. O número de vezes que Mariana pode tomar lanche sem repetir sua opção é

- (A) 60.
(B) 50.
(C) 45.
(D) 40.

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

21. Num experimento para a erradicação do mosquito *Aedes aegypti*, machos na fase embrionária receberam um gene com a "receita" para a produção de uma proteína que mata seus descendentes, ainda enquanto larvas. Os machos transgênicos são soltos na natureza em bairros de Juazeiro (BA) e procriam com as fêmeas que habitam a região. Os filhotes que resultam do cruzamento não sobrevivem.

(Adaptado de: Transgênico contra dengue. <http://www1.folha.uol.com.br/ciencia/880408-bahia-inicia-uso-de-inseto-transgenico-contra-dengue.shtml>. Acesso 20 de agosto de 2011)

A respeito do experimento, está correto afirmar que

- (A) a introdução do gene altera o código genético do mosquito.
- (B) o mosquito é considerado transgênico porque recebe uma nova proteína.
- (C) a liberação dos insetos transgênicos gera um problema ambiental grave por reduzir populações naturais de *Aedes aegypti*.
- (D) a estratégia consiste na aplicação dos conhecimentos de genética visando a solucionar um problema de saúde pública.

22. A célula-tronco mesenquimal, que vem de um precursor da medula óssea, acelera a cicatrização de feridas na pele geradas por queimaduras graves, conforme constatado por pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP). Essa ação deve-se à capacidade proliferativa e de diferenciação que essas células possuem.

(Adaptado de Folha de São Paulo 23/11/2010. <http://noticias.uol.com.br/ultnot/cienciaesau/ultimas-noticias/2010/11/23/celula-tronco-agiliza-cicatrizacao-de-queimadura-grave.jhtm>. Acesso 13 de agosto de 2011.)

A capacidade proliferativa e de diferenciação está diretamente relacionada ao núcleo celular que, no caso,

- (A) apresenta genes específicos e exclusivos de células tronco-mesenquimais.
- (B) tem sua expressão gênica alterada para gerar células diferenciadas da pele.
- (C) é o responsável por sintetizar enzimas, que são lançadas no citoplasma.
- (D) incorpora novas informações genéticas oriundas de células mortas da pele.

23. Os principais passos que permitem, atualmente, a produção de clones vivos de mamíferos, com recurso à transferência nuclear somática são:

1. Disponibilização de ovócitos de uma fêmea da espécie a clonar.
2. Remoção do DNA nuclear do ovócito de forma a produzir um ovócito anucleado.
3. Inserção do núcleo de uma célula adulta doadora no ovócito anucleado, de forma a produzir uma estrutura celular híbrida.
4. Ativação da estrutura celular híbrida através de estímulos elétricos ou químicos para que este inicie a divisão celular.
5. Manutenção do desenvolvimento do embrião clonado até um estágio adequado à sua transferência para um útero devidamente preparado para recebê-lo.
6. Nascimento de um animal geneticamente quase idêntico ao animal que doou o núcleo da célula adulta.

(Relatório n.48. Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida – Portugal, 2006. p. 11)

Em relação a esses passos para clonagem, está correto afirmar que o passo

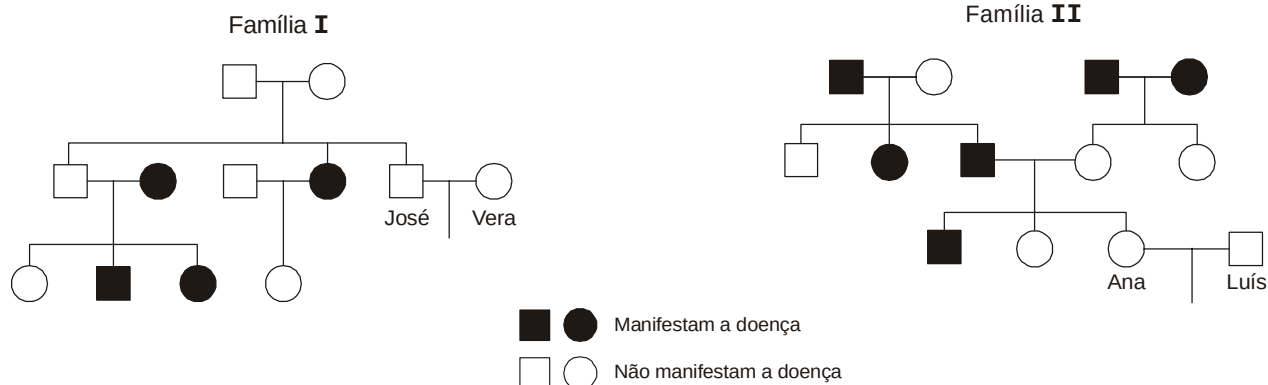
- (A) 1 garante a existência de estruturas básicas e necessárias à expressão do genoma transferido.
- (B) 2 promove a remoção de estruturas responsáveis por processos metabólicos como a respiração celular.
- (C) 3 utiliza um núcleo celular indiferenciado que apresenta o mesmo número de cromossomos de um ovócito.
- (D) 5 indica que parte das características hereditárias do novo organismos deve-se à fêmea na qual ele se desenvolve.

24. Sobre a célula, unidade estrutural e funcional dos seres vivos, está correto afirmar que

- (A) os diferentes tipos celulares apresentam mitocôndrias que sintetizam ATP.
- (B) as células animais apresentam membrana nuclear, o que não ocorre com as vegetais.
- (C) os diferentes tipos celulares apresentam ribossomos e sintetizam proteínas.
- (D) algumas células possuem DNA como material hereditário, enquanto outras possuem RNA.

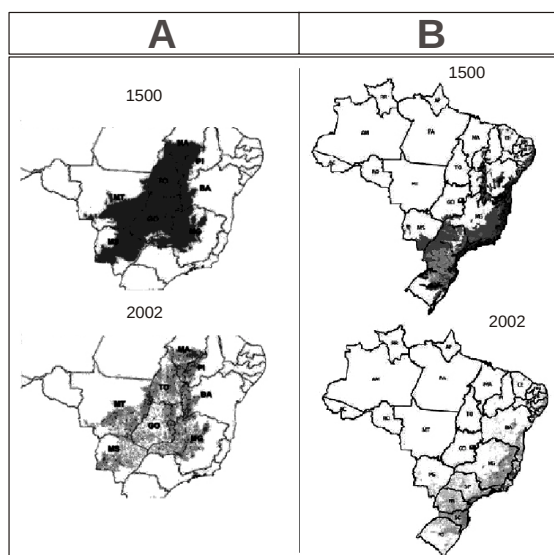


25. Os esquemas abaixo representam a transmissão de duas doenças causadas por genes autossômicos ao longo de três gerações de duas famílias. A doença que acomete a família I provoca graves alterações no sistema digestório a partir da infância, enquanto que a da família II é degenerativa e se manifesta tardiamente em pessoas adultas.



Considerando que os padrões de herança das duas doenças está de acordo com a primeira lei de Mendel, está correto afirmar:

- (A) Ana e Luís podem ter filhos afetados pela doença, o que não ocorre com José e Vera.
- (B) A doença que afeta a família I é condicionada por um alelo recessivo e a da família II por um alelo dominante.
- (C) O irmão de José, na família I, apresenta genótipo homozigoto; as duas cópias do gene são iguais.
- (D) Ana e sua irmã, na família II, apresentam genótipos diferentes.
26. Os mapas abaixo representam mudanças na distribuição de dois biomas brasileiros entre 1500 e 2002.
- Sobre esses biomas e sua localização, considere as seguintes afirmações:
- I. A região A representa o Pantanal e sua degradação deveu-se à expansão do cultivo de soja.
- II. O crescimento e a expansão de cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Recife e Salvador contribuíram para a drástica redução do bioma representado em B.
- III. A região B é caracterizada por uma floresta tropical com muitas variações regionais em função de mudanças no relevo e decorrentes de diferentes condições climáticas oriundas de variações de longitudes.
- IV. O bioma representado em A apresenta um clima predominante tropical sazonal, com inverno seco e uma estação chuvosa entre os meses de outubro a março.



(Conselho Regional de Biologia – 1ª Região /SP, MT, MS.
Revista de Divulgação Científica. Ano I. n. 01. 2010)

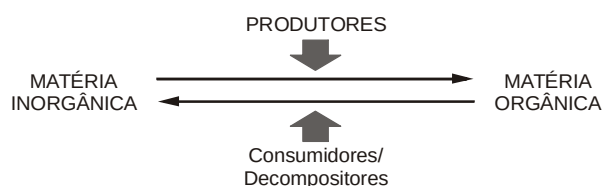
Está correto o que se afirma em

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



27. A utilização de representações esquemáticas permite ao professor de Biologia integrar conhecimentos e analisar com os alunos fenômenos naturais envolvendo os seres vivos.

Considere o esquema:



De acordo com o esquema,

- (A) organismos produtores não utilizam matéria orgânica para realização de suas funções metabólicas básicas.
- (B) elementos químicos como o carbono e o nitrogênio acumulam-se na matéria orgânica na forma de gás carbônico e gás nitrogênio, respectivamente.
- (C) a transferência dos elementos químicos entre o meio físico e os organismos depende da ação conjunta de diferentes seres vivos.
- (D) consumidores e decompositores atuam transformando substâncias menos complexas em substâncias mais complexas.
-
28. A gametogênese é um processo muito importante para a reprodução sexuada dos seres vivos, pois garante a variabilidade genética e a manutenção do número cromossômico da espécie ao longo das gerações. A variabilidade genética pode ser evidenciada por diferentes processos, entre eles as combinações de possíveis cromossomos nos gametas.

Considerando apenas as possíveis combinações de cromossomos nos gametas, um organismo diploide com número de cromossomos $2n = 6$ poderá formar durante a gametogênese

- (A) quatro tipos diferentes de gametas.
- (B) dois tipos diferentes de gametas.
- (C) oito tipos diferentes de gametas.
- (D) seis tipos diferentes de gametas.
-
29. **COMO MATAR BACTÉRIAS**

Bactérias são espertas. Quando tratadas com antibióticos, a maioria morre, mas uma minoria entra em dormência, fingindo estar morta. Os sintomas desaparecem e o médico, achando que liquidou as malditas, suspende os antibióticos. E elas voltam com força, proliferam e os sintomas da infecção voltam, obrigando o médico a utilizar um novo antibiótico, pois o anterior terá pouco efeito.

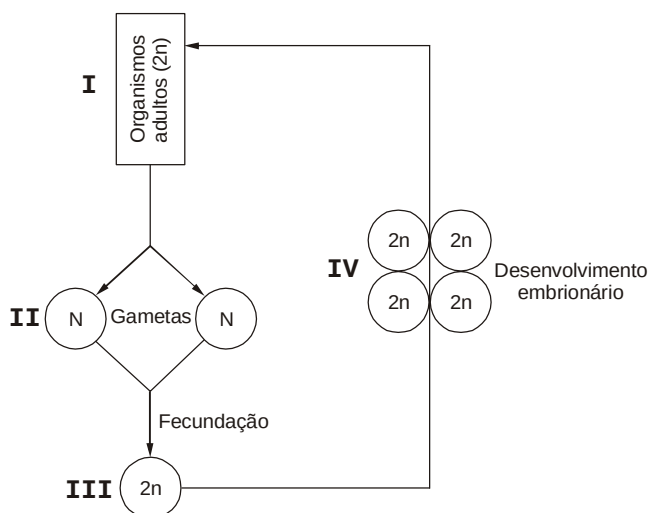
(Adaptado de Fernando Reinach. **O Estado de S.Paulo**. 23/06/2011)

A necessidade de utilizar um novo antibiótico deve-se ao fato de

- (A) as bactérias se reproduzem, preferencialmente, de forma sexuada e gerarem novas variedades de bactérias resistentes ao primeiro antibiótico.
- (B) as bactérias selecionadas se reproduzem de forma assexuada, gerando rapidamente um grande número de descendentes também resistentes ao antibiótico.
- (C) os antibióticos perderem seu efeito ao longo do tempo e provocarem mudanças fisiológicas nas pessoas que as tornam menos às resistentes bactérias.
- (D) os antibióticos induzirem mutações nas bactérias, tornando-as mais resistentes e permitindo a transmissão dessa característica a seus descendentes.



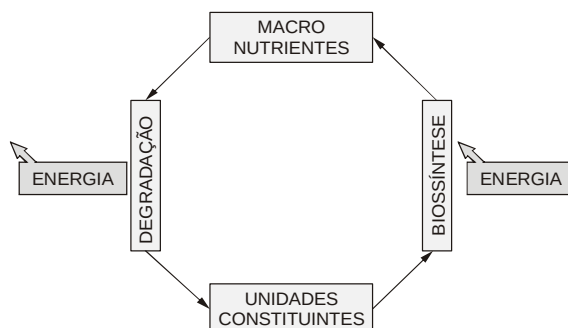
30. Considere o esquema abaixo, que representa o ciclo reprodutivo de um organismo.



Sobre esse esquema, está correto afirmar que entre as etapas

- (A) I e II ocorre multiplicação celular do tipo equacional, que mantém constante o número cromossômico.
- (B) II e III há aumento da variabilidade genética devido ao mecanismo de *crossing-over*, que ocorre durante a meiose.
- (C) III e IV ocorre proliferação celular por mitose, gerando células geneticamente iguais entre si e a célula original.
- (D) IV e I ocorre recombinação gênica entre os cromossomos homólogos, permitindo a diferenciação entre as células de diferentes tecidos.

31. O metabolismo dos seres vivos pode ser entendido como um conjunto de processos químicos que garante a atividade vital do ser vivo. De modo geral, há dois mecanismos gerais para classificar esses processos químicos: biossíntese e degradação, conforme o esquema abaixo.



De acordo com as informações e o esquema, a

- (A) transformação de proteínas em aminoácidos libera energia para as funções celulares.
- (B) transformação de açúcares (mono e dissacarídeos) em polissacarídeos libera energia.
- (C) transformação de ácido nucleicos em nucleotídeos consome energia, liberada de outros processos celulares.
- (D) tradução da informação genética em proteínas libera energia para outras funções celulares.

32. A resposta imune tem papel fundamental na defesa contra agentes infecciosos e se constitui no principal impedimento para a ocorrência de infecções disseminadas, habitualmente associadas com alto índice de mortalidade (...). A imunidade pode ser compreendida como inata ou adaptativa, de acordo com os mecanismos, células e tecidos envolvidos.

(Adaptado de: Machado, Araújo, Carvalho & Carvalho. **Mecanismos de resposta imune às infecções**. An Bras Dermatol, Rio de Janeiro, 79(6):647-664, nov/dez. 2004.)

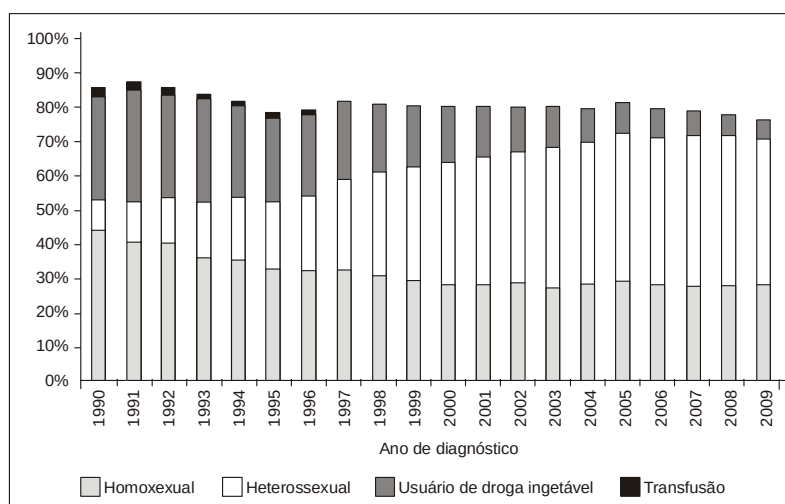
São características da resposta inata e da resposta adquirida, respectivamente,

- (A) produção de anticorpos; barreiras químicas presentes na saliva e outras secreções.
- (B) células fagocitárias como neutrófilos e macrófagos; ativação de linfócitos B.
- (C) proteção física proporcionada pela pele; proteínas.
- (D) ativação da memória imunológica; ativação de linfócitos T.



33. A reprodução humana envolve a ação coordenada de diferentes órgãos e sistemas. Nesse processo, a hipótese
- (A) produz e libera hormônios sexuais como estrogênio e testosterona.
 - (B) controla a produção e ejaculação das secreções que compõem o esperma.
 - (C) estimula a maturação do útero durante o ciclo menstrual.
 - (D) regula, através de hormônios, o funcionamento das gônadas masculina e feminina.
34. Em 1953, James Watson e Francis Crick apresentaram um modelo para a molécula de DNA compatível com os resultados experimentais que haviam sido obtidos até o momento. Através desse modelo foi possível aos pesquisadores
- (A) explicar a existência de fatores genéticos transmitidos de geração a geração através dos gametas.
 - (B) identificar o DNA como sendo a substância química responsável pelo fenômeno da hereditariedade.
 - (C) considerar a reprodução dos seres vivos baseada na replicação da molécula de DNA.
 - (D) determinar que as unidades de herança são os cromossomos presentes no núcleo das células.
35. A mídia e a população propagam ideias a respeito da AIDS que podem ou não estar de acordo com as pesquisas e dados oficiais. Considere o gráfico a seguir.

Distribuição proporcional dos casos de AIDS em indivíduos de 13 anos de idade e mais, do sexo masculino segundo categoria de exposição hierarquizada por ano de diagnóstico. Brasil, 1990-2009.



Nota: Casos notificados no Sinan até 30/06/2010. Dados preliminares para os últimos cinco anos.

(MS/SVS/Departamento de DST, AIDS e Hepatites Virais)

Com base no gráfico e nos seus conhecimentos, está correto afirmar que

- (A) a AIDS e o HIV são a mesma coisa, pois uma pessoa soropositiva é um aidsético.
- (B) os heterossexuais constituem o grupo de maior exposição na atualidade.
- (C) a doença manifesta-se, desde o início até os dias atuais, em grupos específicos, os chamados grupos de risco.
- (D) a AIDS não ameaça pessoas casadas ou em relacionamentos estáveis.

36. A Associação Internacional para o Estudo da Dor define que a

- I. sensação dolorosa é uma experiência sensorial e emocional desagradável, associada à lesão tecidual potencial e/ou real, sendo sempre subjetiva.
- II. percepção de dor requer reconhecimento consciente ou consciência de um estímulo nocivo.
- III. percepção de estímulos nocivos requer certas conexões dos neurônios do córtex cerebral, que começam a aparecer em fetos com idade de 23 a 30 semanas de gestação.

No que se refere à dor e ao desenvolvimento embrionário humano, está correto afirmar que

- (A) a sensibilidade à dor, em fetos, está acompanhada do desenvolvimento da placenta e do cordão umbilical, que ocorre após a 30ª semana de gestação.
- (B) um feto que já possui tubo neural e cordão nervoso dorsal, portanto a partir do início da organogênese, é capaz de sentir dor.
- (C) a sensação de dor está vinculada à presença de receptores especiais na pele, presentes desde a formação dos folhetos germinativos, na gastrulação.
- (D) há consenso, com base nos dados expostos, de que os fetos sentem dor aos oito meses de gestação.



37. Considere a tabela abaixo.

Correspondência entre códons e aminoácidos

AUG Metionina (Met)
AGU Serina (Ser)
AUU Isoleucina (Ile)
UGG Tryptofano (Trp)
GGC Glicina (Gly)
GCC Alanina (Ala)
GGA Glicina (Gly)
GUU Valina (Val)
CGG Arginina (Arg)

A análise de um trecho de um gene mostrou a seguinte sequência de nucleotídeos:

ATG ATT GGC GGA GTT TGG (...)

TAC TAA CCG CCT CAA ACC (...)

A proteína correspondente a esse trecho apresenta a seguinte sequência de aminoácidos:

Met – Ile – Gly – Arg – Ser – Trip (...)

Uma mutação do tipo deleção no 6º par de nucleotídeos (T/A) produzirá

- (A) um RNA mensageiro diferente, porém não haverá mudança na proteína.
- (B) uma proteína com um único aminoácido alterado.
- (C) um RNA mensageiro que não será traduzido em proteína.
- (D) uma proteína com a sequência de aminoácidos alterada a partir do 2º aminoácido.

38. O organismo humano está sempre realizando divisões celulares. Há dois tipos de divisão celular, a mitose e a meiose, realizados em situações diferentes.

Sobre elas, está correto afirmar:

- (A) A meiose é um tipo de divisão celular que ocorre desde o surgimento da primeira célula do bebê até a nossa morte e em diferentes órgãos e tecidos do corpo.
- (B) A mitose, no ser humano e em outros animais, está associada com a formação de células sexuais ou gametas (espermatozoide e óvulo).
- (C) A mitose é de suma importância para continuarmos a nos desenvolver, a crescer e para repor as células perdidas.
- (D) A meiose é um processo equacional no qual são geradas células com o mesmo teor genético das células que iniciam o processo de divisão celular.

39. A Doença Renal Crônica (DRC) consiste em lesão renal e geralmente perda progressiva e irreversível da função dos rins, podendo levar à falência do órgão e à necessidade de hemodiálise e transplante.

São consequências diretas do mau funcionamento decorrente da DRC:

- (A) acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue e elevação da pressão arterial.
- (B) redução do nível de insulina e acúmulo de produtos nitrogenados tóxicos no sangue.
- (C) diminuição na produção de bile e alteração do metabolismo de gorduras.
- (D) redução do nível de hormônio antidiurético e elevação do nível de glicose no sangue.

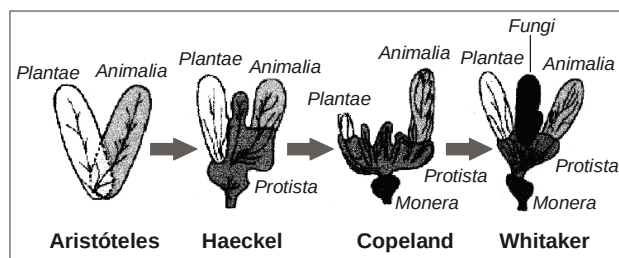
40. Alguns constituintes básicos das células, presentes em todos os seres vivos, são moléculas orgânicas de grandes dimensões, as macromoléculas, genericamente conhecidas como carboidratos, lipídios e proteínas que atuam como material estrutural e de reserva dos seres vivos.

Considerando a constituição química geral de plantas e animais, está correto afirmar que

- (A) os constituintes orgânicos mais abundantes em plantas e animais são os lipídios.
- (B) os carboidratos são os componentes orgânicos mais abundantes em animais, ao passo que nas plantas são os lipídios.
- (C) as proteínas são os componentes mais abundantes em plantas e animais.
- (D) os carboidratos são os componentes orgânicos mais abundantes em plantas, ao passo que nos animais são as proteínas.



41. Classificar os seres vivos agrupando-os por semelhança, em conjuntos facilmente identificáveis, não é uma atividade recente. Na medida em que novas informações foram surgindo, esse agrupamento foi revisto, conforme mostra a figura abaixo.



(Vestibular da UFMG. 2007)

Com base no diagrama, está correto afirmar:

- (A) Aristóteles agrupou no reino Animalia, além dos animais, todos os organismos microscópicos, como bactérias, protozoários e leveduras.
- (B) Haeckel classificou os seres vivos em 3 reinos, combinando dois critérios: o tipo de célula (eucariótica ou procariótica) e o número de células (unicelular ou pluricelular).
- (C) Whitaker utilizou a combinação de dois critérios para a classificação de seres vivos em 5 reinos: o tipo de célula (eucariótica ou procariótica) e a presença de tecidos verdadeiros.
- (D) Copeland utilizou a presença de núcleo individualizado na célula como critério para classificar um organismo no reino Monera.
42. Durante o chamado *Inverno da Fome* na Holanda (1944-1945), mulheres grávidas subnutridas geraram crianças com peso abaixo do normal. Anos depois, quando essas crianças já haviam se tornado pessoas adultas e tiveram filhos, verificou-se que os seus bebês nasciam com peso abaixo da média, ainda que todas as mães tivessem recebido uma dieta adequada durante a gravidez. Esse fato sugeriu a possibilidade de ocorrer a transmissão de caracteres adquiridos em seres humanos, o que é compatível com a explicação de
- (A) Lamarck para a evolução dos seres vivos.
- (B) Darwin para a evolução dos seres vivos.
- (C) Mendel para a transmissão das características hereditárias.
- (D) Darwin para a seleção sexual.

43. *Ninguém é só osso, ou só músculo, ou só veias ou nervos. Cada corpo é único e funciona de forma integrada. Cada sistema desempenha uma função que colabora para manter todo o organismo. Quando um desses sistemas não vai bem, o corpo todo reclama. Além disso, há órgãos que podem fazer parar todo o resto quando não estão funcionando. São os chamados órgãos vitais.*

(http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/banco_objetos_crv/Sistemas_do_corpo_humano_e_suas_integracoes.pdf)

O exemplo que ilustra corretamente o funcionamento integrado do corpo humano é:

- (A) O acúmulo de dióxido de carbono no sangue torna o pH do plasma alcalino, estimulando o centro respiratório, no bulbo. Desse centro partem os nervos responsáveis pela contração dos músculos respiratórios, o diafragma e os músculos intercostais, resultando na inspiração.
- (B) Quando uma pessoa dorme, ocorre aumento na frequência cardíaca, diminuição no calibre dos vasos sanguíneos e na pressão arterial. Os músculos do corpo ficam relaxados e o metabolismo diminui, ocorrendo menor consumo de gás oxigênio e de glicose.
- (C) Durante uma atividade física prolongada ocorre aumento da sudorese, o que pode acarretar uma alteração na concentração osmótica do plasma sanguíneo. Esta situação desencadeia um aumento na secreção de hormônio anti-diurético, que atua diminuindo a permeabilidade dos túbulos renais à água.
- (D) As glândulas supra-renais, em uma situação de alerta, secretam adrenalina na corrente sanguínea, que provoca aceleração das frequências cardíaca e respiratória e elevação na pressão arterial, possibilitando maior fluxo de sangue para os músculos esqueléticos.



44. *As diferentes formas de relevo em Minas Gerais, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares inseridos no domínio de três biomas brasileiros: o Cerrado, a Mata Atlântica e a Caatinga.*

(Instituto Estadual de Florestas. <http://www.ief.mg.gov.br/florestas>. Acesso em 20/09/2011.)

Sobre esses biomas é correto afirmar:

- (A) A Caatinga ocupa uma região de clima semi-árido e de solo raso e pedregoso, caracterizada pelo aspecto agressivo de sua vegetação e pela pobreza em recursos genéticos, o que se traduz, por exemplo, na baixa diversidade da sua fauna.
- (B) O Cerrado tem sofrido atualmente com a expansão da agricultura e da pecuária. Além disso, há problemas decorrentes do número reduzido de áreas de conservação e das dificuldades de fiscalização para evitar a caça ilegal.
- (C) A Caatinga é um dos biomas que mais sofreu com a ocupação humana, tendo sido bastante reduzida pela expansão da atividade mineradora e pelo uso intensivo dos solos, que causaram poluição e assoreamento de rios, além do empobrecimento do solo.
- (D) A Mata Atlântica, apesar de estar reduzida a apenas 7% de sua cobertura original, é um bioma que está bastante protegido e livre de riscos, graças à conscientização e mobilização da população, decorrentes de campanhas nas mídias.

45. Na Biologia há um consenso em torno da hipótese de que a vida surgiu e se diversificou em ambiente aquático e somente depois, de forma gradativa, os organismos conquistaram o ambiente terrestre.

Com relação à conquista do meio terrestre pelos animais cordados, é correto afirmar que

- (A) a excreção de ureia, presente nos anfíbios e nos mamíferos, representa a forma mais eficiente de eliminação de excretas nitrogenados em meio terrestre porque proporciona grande economia de água.
- (B) o surgimento do âmnion, córion, alantoide e bolsa vitelínica nas aves representou uma adaptação importante por possibilitar o desenvolvimento do embrião em meio terrestre, distante da água do ambiente.
- (C) o surgimento da fecundação interna nos anfíbios representou um grande avanço para a conquista do meio terrestre porque isso tornou a reprodução dos cordados independente do ambiente aquático.
- (D) o desenvolvimento de um sistema respiratório eficiente e de circulação sanguínea dupla e completa possibilitou o surgimento da homeotermia, o que permitiu às aves e mamíferos a ocupação de novos ambientes.

46. *Cientistas descobriram que nas dunas de margens do rio São Francisco, próximo ao povoado de Santo Inácio, Bahia, há duas populações de lagartos parecidos, mas de espécies diferentes. Essas espécies-irmãs, o **Tropidurus amathites** e o **Tropidurus divaricatus**, vivem em margens diferentes do rio e apresentam diferenças físicas e genéticas muito pequenas. Tudo indica que há 2 milhões de anos atrás ocorreu a separação de um ancestral comum, talvez em consequência da última era glacial ou então devido a uma alteração no curso do rio.*

(Ciência Hoje On-line. Acesso em 26/09/2010)

Em relação ao processo de especiação ocorrido com os lagartos, está correto afirmar:

- (A) Populações que foram isoladas geograficamente podem ter histórias evolutivas próprias e independentes, resultantes da diversificação genética e de sua seleção no ambiente.
- (B) O isolamento reprodutivo constitui a principal barreira para o surgimento de novas espécies através do processo de cladogênese.
- (C) No processo descrito no enunciado ocorreu anagênese, a qual se caracteriza pela adaptação gradual de uma população em resposta às mudanças ambientais.
- (D) No processo de especiação é fundamental que as populações envolvidas tenham capacidade de desenvolver novas características para se adaptarem a ambientes específicos.

47. *Dados mais recentes do Ministério da Saúde mostram que a quantidade de partos em adolescentes de 10 a 19 anos na rede pública caiu 22,4% de 2005 a 2009. O Ministério da Saúde atribui essa tendência às campanhas destinadas aos adolescentes e à ampliação do acesso ao planejamento familiar. Qualquer pessoa pode retirar preservativos nos postos de saúde. Além disso, nesses locais, os adolescentes também recebem o apoio de um profissional de saúde para avaliar qual o método contraceptivo mais adequado ao estilo de vida dos parceiros.*

(Brasil acelera redução de gravidez na adolescência. Portal da Saúde. www.saude.gov.br. Acesso em 20/09/2011.)

Considerando as características dos métodos anticoncepcionais, as adolescentes devem optar

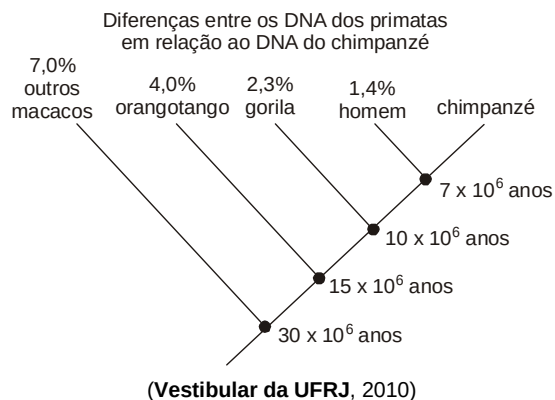
- (A) pelo diafragma, dispositivo circular de látex ou de silicone, colocado junto ao colo uterino, que atua como um obstáculo mecânico impedindo o acesso dos espermatozoides ao interior do útero e também o contágio de DST.
- (B) pelo DIU, dispositivo de plástico revestido de cobre ou hormônio, colocado no interior do útero pelo médico, que atua como um obstáculo químico e também mecânico para os espermatozoides, que não conseguem alcançar as tubas uterinas.
- (C) pela pílula anticoncepcional, que contém hormônios gonadotróficos sintéticos e é capaz de impedir o desenvolvimento e a maturação do folículo ovariano, além de tornar o útero um ambiente inóspito aos espermatozoides.
- (D) pelo preservativo feminino, uma bolsa cilíndrica de poliuretano transparente e macia, colocada no interior da vagina e que atua como obstáculo mecânico à entrada dos espermatozoides no útero, protegendo também contra as DST.



48. São consideradas exóticas as espécies animais ou vegetais que se instalam em locais onde não são naturalmente encontradas. As maneiras pelas quais essas espécies chegam e se instalam nessas novas localidades são variadas, mas elas, geralmente, acabam afetando as espécies nativas. Sob certas circunstâncias, as espécies nativas podem até mesmo ser extintas devido à ocorrência de
- (A) mutualismo e predatismo.
(B) predatismo e competição.
(C) parasitismo e comensalismo.
(D) predatismo e inquilinismo.

49. A semelhança na sequência de bases do DNA de espécies diferentes tem sido usada para se estimar o grau de parentesco entre elas.

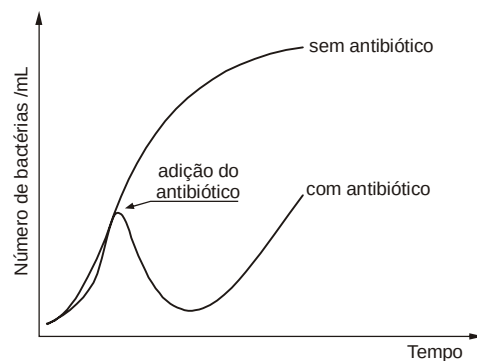
O cladograma abaixo foi construído considerando-se o percentual de diferença entre os DNA de diferentes primatas em relação ao DNA do chimpanzé.



A partir da leitura e interpretação do cladograma, está correto afirmar:

- (A) Há 15 milhões de anos, viveu um ancestral comum ao chimpanzé, ao homem e ao gorila, mas não ao orangotango.
(B) O grau de semelhança entre o orangotango e o chimpanzé é maior do que entre o gorila e o chimpanzé.
(C) Há 10 milhões de anos, orangotangos e chimpanzés tiveram um ancestral comum e a semelhança entre seus DNA é de apenas 4%.
(D) O chimpanzé e o homem tiveram um ancestral comum há 7 milhões de anos, sendo que a semelhança entre seus DNA é de 98,6%.
50. Para acompanhar o crescimento de bactérias expostas a um certo antibiótico, foram preparados dois meios de cultura líquidos, idênticos, e que continham a mesma quantidade de bactérias. Um dos meios recebeu o antibiótico, no ponto indicado no gráfico, cuja concentração foi mantida constante durante todo o experimento. O outro frasco não recebeu o antibiótico.

O gráfico abaixo mostra a variação no número de bactérias em cada um dos meios de cultura em função do tempo.



(Vestibular da UERJ, 2000)

Com relação aos resultados obtidos na cultura com antibiótico, está correto afirmar que a concentração testada

- (A) atuou como um fator de seleção natural, favorecendo a competição por recursos entre as bactérias.
(B) estimulou a reação das bactérias sensíveis, que se tornaram resistentes.
(C) realizou uma seleção artificial, eliminando apenas bactérias sensíveis e preservando as resistentes.
(D) mostrou-se eficiente para inibir o crescimento das bactérias testadas.



51. No caso do Brasil, a geração do lixo ainda é, em sua maioria, de procedência orgânica; contudo, nos últimos anos vem se incorporando o modo de consumo de países ricos, o que tem levado a uma intensificação do uso de produtos descartáveis. Sem dúvida, a associação do crescimento populacional à intensa urbanização e às mudanças de consumo estão mudando o perfil do lixo brasileiro. Porém, essa "modernidade" não está sendo acompanhada das medidas necessárias para dar ao lixo gerado um destino adequado. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizado em 1989 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), o brasileiro convive com a maioria do lixo que produz. São 241.614 toneladas de lixo produzidas diariamente no país. Fica a céu aberto (lixão) 76% de todo esse lixo. Apenas 24% recebe tratamento mais adequado.

(Lixo, desafios e compromissos. <http://qnesc.sbgq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>. Acesso em 20/09/2011)

Sobre a questão do lixo, está correto afirmar:

- (A) O lixo que fica a céu aberto tem um papel importante na transmissão de doenças provocadas por vários organismos que vivem nele ou são atraídos por ele.
- (B) A quantidade de lixo doméstico produzida nas cidades é menor em bairros mais ricos, pois o maior poder aquisitivo produz mais consciência em relação à produção do lixo.
- (C) O destino adequado do lixo doméstico não deve ser responsabilidade da população, mas do poder público, que deve implantar os serviços de coleta e tratamento de lixo.
- (D) O lixo orgânico é mais prejudicial ao meio ambiente porque não pode ser reutilizado nem reciclado, ficando acumulado nos lixões, ao contrário do que ocorre com os produtos recicláveis.

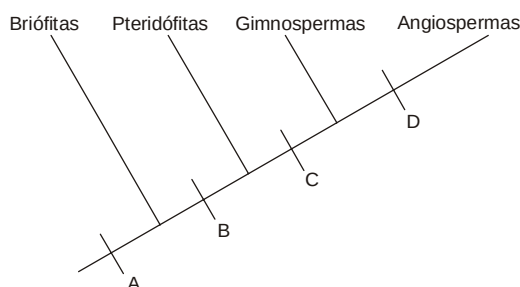
52. Doenças emergentes são aquelas novas que promovem significativo impacto sobre o ser humano, devido à sua gravidade e à potencialidade de deixar sequelas limitadoras e morte ou pelas repercussões sociais relacionadas com a sua prevalência. As doenças reemergentes são as que reaparecem após período de declínio significativo ou com risco de aumento no futuro próximo.

(<http://www.medicina.ufmg.br/rmmg/index.php/rmmg/article/viewFile/114/96>. Acesso em 20/09/2011.)

A respeito da emergência ou a reemergência de certas doenças, está correto afirmar que, no caso da

- (A) malária, temos o surgimento de vetores resistentes aos inseticidas em grandes centros urbanos da região Sul e Sudeste.
- (B) febre amarela, temos o desenvolvimento de vírus resistentes, em consequência do uso indiscriminado de antibióticos pelas pessoas.
- (C) leishmaniose, temos a expansão da ocupação humana sobre as áreas silvestres, aumentando a exposição das pessoas ao vetor.
- (D) esquistossomose, temos a ampliação do ambiente do hospedeiro intermediário.

53. O cladograma abaixo refere-se à provável evolução das plantas.



As letras A, B, C e D representam o surgimento de adaptações evolutivas importantes para a conquista do meio terrestre. A respeito da importância dessas adaptações, está correto afirmar que em

- (A) D surgiu a flor, estrutura que possibilita a polinização cruzada, aumentando a variabilidade genética, e que também dá origem ao fruto.
- (B) B surgiram os estômatos, o que permitiu maior controle das trocas gasosas entre a planta e o meio e, da perda de água pela transpiração.
- (C) C surgiu o fruto, estrutura que protege, nutre e também pode atuar na disseminação de sementes no ambiente.
- (D) A surgiram os vasos condutores de seiva, que melhoraram o transporte de água e nutrientes por toda a planta.



54. Os rins são responsáveis pela filtração do sangue e pela formação da urina. Ao se comparar a concentração de excretas e outras substâncias no sangue da artéria renal e na veia renal, tem-se que são maiores as concentrações de gás
- (A) oxigênio e ureia na veia renal, ao passo que as concentrações de glicose e gás carbônico são menores na artéria renal.
 - (B) oxigênio e ureia na artéria renal, ao passo que as concentrações de glicose são menores na veia renal.
 - (C) oxigênio, ureia e glicose na veia renal, ao passo que as concentrações de gás carbônico são menores na artéria renal.
 - (D) carbônico e ureia na artéria renal, ao passo que as concentrações de gás oxigênio e glicose são menores na veia renal.

55. *O suco do açaí produzido artesanalmente pode ser hoje um dos principais responsáveis por surtos da doença de Chagas no Brasil. Entre junho de 2006 e junho de 2007, 116 pessoas foram contaminadas após ingerirem a bebida nos estados do Amapá, Amazonas e Pará. A contaminação do suco acontece quando o inseto portador do protozoário que causa a doença é triturado junto com a fruta. De acordo com o parasitologista Aldo Valente, do Instituto Evandro Chagas (IEC), órgão vinculado à Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, surtos da doença de Chagas transmitida por via oral acontecem desde 1968.*

(Alto risco no açaí. **Revista Ciência Hoje**, edição 243, 2007)

Com relação ao agente causador e às formas de transmissão da doença de Chagas, está correto afirmar que

- (A) a forma clássica de transmissão ocorre por meio da picada do barbeiro, que injeta o microorganismo enquanto suga o sangue humano.
- (B) o agente causador da doença de Chagas é um microorganismo procarionte, o *Trypanosoma cruzi*, que se reproduz apenas assexuadamente.
- (C) a transmissão por via oral é preocupante porque possibilita que uma grande quantidade do microorganismo parasita seja colocada no organismo.
- (D) o agente causador da doença de Chagas atinge, no organismo humano, especialmente a musculatura estriada esquelética.

56. Considere as seguintes etapas:

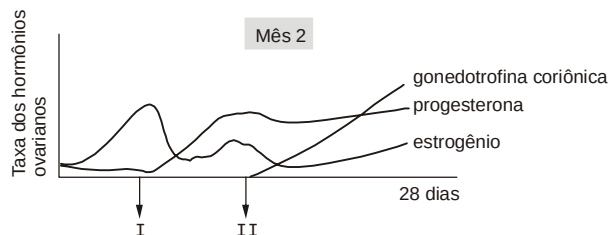
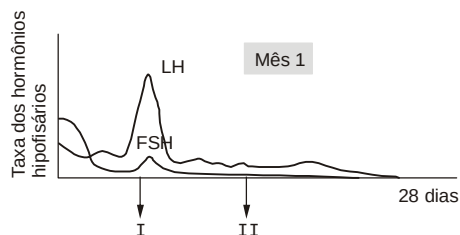
- I. Ingestão de cisticercos presentes na carne de porco mal cozida.
- II. Desenvolvimento dos cisticercos em tênia no intestino humano.
- III. Contaminação por ovos de tênia dos alimentos ingeridos por uma pessoa.
- IV. Eclosão de ovos da tênia e liberação do embrião hexacanto.
- V. Fixação do embrião hexacanto no cérebro da pessoa.

Sobre essas etapas, está correto afirmar que

- (A) a etapa I descreve como uma pessoa contrai cisticercose.
- (B) a etapa III pode ser evitada com programas de educação sanitária e saneamento básico.
- (C) na etapa II a pessoa está desempenhando o papel de hospedeiro intermediário do parasita.
- (D) na etapa V a pessoa está desempenhando o papel de hospedeiro definitivo do parasita.



57. Os dois gráficos abaixo registram as medidas das taxas diárias dos hormônios luteinizante (LH), folículo estimulante (FSH), estrôgeno e progesterona, no sangue de uma mulher adulta, em idade fértil, durante 28 dias consecutivos.



(Vestibular UERJ, 2000)

A partir da análise dos gráficos, está correto concluir que em I ocorreu

- (A) ovulação, e em II ocorreu nidação.
- (B) menstruação, e em II ocorreu ovulação.
- (C) ovulação, e em II ocorreu menstruação.
- (D) menstruação, e em II ocorreu fecundação.

58. As doenças causadas pela falta de saneamento básico são responsáveis por 65% das internações no Sistema Único de Saúde (SUS) e poderiam ser evitadas com a construção de

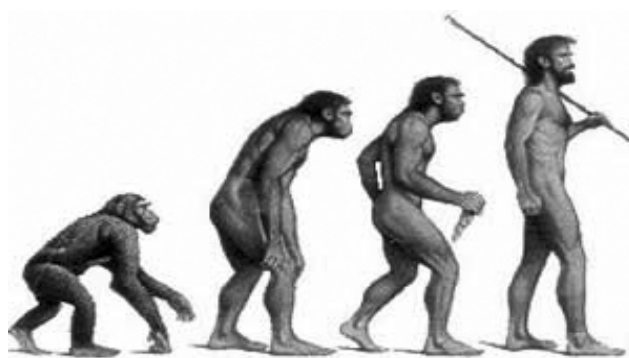
- (A) fossas negras.
- (B) reservatório de água de nascentes e de bicas.
- (C) fossas sépticas com sumidouro.
- (D) açudes e de represas.

59. Em 1953, Miller e Urey realizaram experimentos simulando em um sistema fechado as supostas condições da Terra primitiva: altas temperaturas, atmosfera composta pelos gases metano, amônia, hidrogênio e vapor d'água, e muitas descargas elétricas.

Os resultados demonstraram que nas condições testadas ocorreu a síntese espontânea de moléculas de

- (A) DNA.
- (B) aminoácidos.
- (C) ribozimas.
- (D) nucleotídeos.

60. Uma das imagens mais populares sobre a evolução humana mostra uma sucessão progressiva de espécies, conforme a figura abaixo:



(<http://simonthongwh.files.wordpress.com/2011/05/ape-to-man-evolution.jpg>)

Considerando-se o significado biológico de evolução e o processo de evolução do homem, esta representação é

- (A) adequada, pois a evolução humana ocorreu de forma contínua e progressiva. O homem, que ocupa a primeira posição da fila, representa a espécie mais evoluída.
- (B) adequada, pois as evidências científicas já demonstraram que o homem é resultante da evolução de primatas menos evoluídos, como o gibão, o gorila e o chimpanzé.
- (C) inadequada, pois há espécies que foram extintas. O correto seria representar apenas as espécies ancestrais que ainda têm descendentes.
- (D) inadequada, pois algumas das espécies representadas não são ancestrais das espécies seguintes. O mais correto seria representar a evolução humana como os galhos de um ramo.