

**PROVA DE CONHECIMENTOS
ESPECÍFICOS**

MAGISTÉRIO BIOLOGIA

QUESTÃO ÚNICA

10,000 pontos distribuídos em 40 itens

Considere o texto I, para responder o item 41.

TEXTO I

“A verdadeira natureza dos primeiros organismos e as circunstâncias exatas da origem da vida podem estar perdidas para a Ciência para sempre; mas a pesquisa pode ao menos nos ajudar a entender o que é possível.”

(RICARDO, Alonso; SZOSTOK, Jack w. *Scientific American*. out. 2009, p. 40).

41. Entre as prováveis circunstâncias em que a vida pode ter sido originada na terra, considerando-se a hipótese heterotrófica, inclui-se:
- (A) ausência de radiação ionizante sobre a superfície do planeta.
 - (B) altas concentrações de catalizadores orgânicos em meio aquoso.
 - (C) uma atmosfera oxidante favorável à estabilização de compostos orgânicos.
 - (D) a formação e o acúmulo de água em estado líquido, condição essencial à vida.
 - (E) a estabilidade de compostos inorgânicos frente às descargas elétricas presentes na atmosfera.

42. Uma das mais importantes contribuições da Biologia Moderna para a discussão sobre a origem da vida diz respeito ao RNA como primeira molécula informacional. Um argumento a favor desta afirmação é que o RNA:

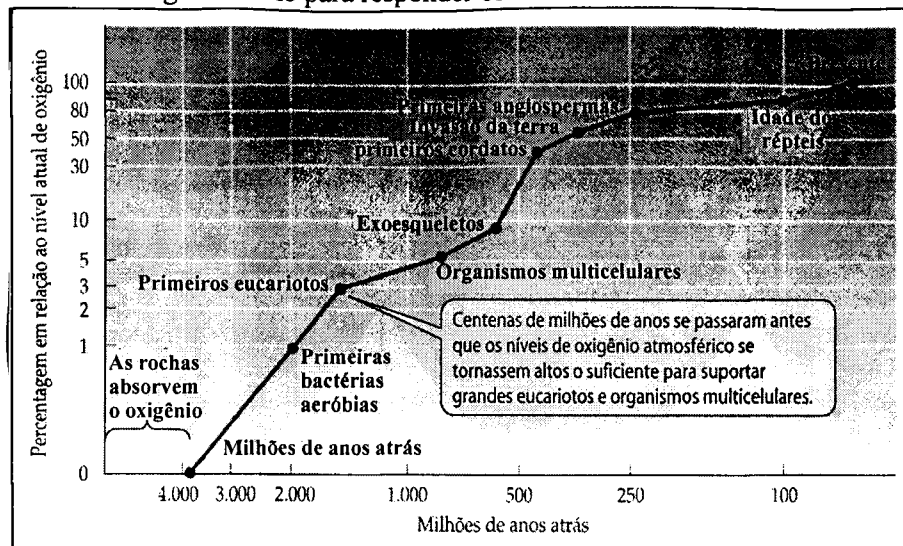
- (A) apresenta grande estabilidade estrutural.
- (B) produz cópias de si mesmo com alta fidelidade.
- (C) agrega a função catalítica à função informacional.
- (D) mantém sua estrutura linear sem possibilidade de pareamento.
- (E) é constituído de desoxirribonucleotídeos, contendo as mesmas pirimidinas do DNA.

43. Sobre a organização celular procariótica, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () As paredes celulares em bactérias são constituídas de celulose.
- () Membranas em células procarióticas tem a mesma composição básica das membranas dos eucariotos.
- () Bactérias aeróbicas e fotossintetizantes apresentam dobramentos da membrana plasmática associados a processos bioenergéticos.
- () A compartimentalização de vias metabólicas específicas é uma característica das células procarióticas.
- () Em bactérias, o DNA está associado a proteínas histônicas com vistas à compactação.

- (A) V – V – F – V – V
- (B) F – V – V – F – F
- (C) F – F – V – F – V
- (D) V – V – F – F – V
- (E) V – F – V – V – F

Considere a figura abaixo para responder os itens 44 e 45.



(PURVES, p. 382)

44. O gráfico registra a relação entre a evolução da vida no planeta e alterações no ambiente. Analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. O aumento do percentual de oxigênio na atmosfera está associado ao uso da água como doador de hidrogênio na fotossíntese.
- II. O aparecimento dos seres vivos resultou na completa utilização do oxigênio disponível em processos metabólicos.
- III. O aumento da complexidade estrutural e funcional dos organismos relaciona-se ao estabelecimento da respiração aeróbica.
- IV. O surgimento de organismos com exoesqueleto ocorreu no momento em que os níveis de oxigênio se igualam ao atual.

- (A) Somente II está correta.
- (B) Somente I e III estão corretas.
- (C) Somente II e III estão corretas.
- (D) Somente II e IV estão corretas.
- (E) Somente III e IV estão corretas.

45. Considerando aspectos da evolução dos grandes grupos, analise as afirmativas e, a seguir, assinale a alternativa correta.

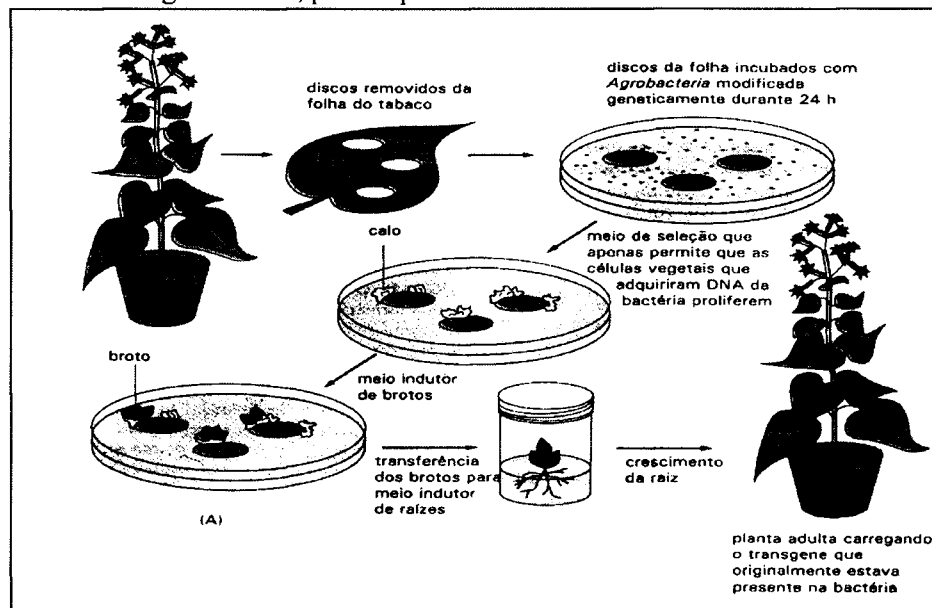
- I. A grande explosão de formas de vida do Pré-Cambriano exigiu 50% do oxigênio hoje disponível na atmosfera.
- II. O surgimento de organismos pluricelulares foi posterior aos primeiros eucariotos.
- III. A permanência dos procariotos por longo tempo no planeta revela o seu sucesso evolutivo.
- IV. A Idade dos Répteis precedeu o surgimento de plantas com flores.

- (A) Somente I está correta.
- (B) Somente II está correta.
- (C) Somente II e III estão corretas.
- (D) Somente II e IV estão corretas.
- (E) Somente III e IV estão corretas.

46. Em relação às peculiaridades da divisão celular em uma célula vegetal, é correto afirmar que:

- (A) em células vegetais, a interfase se restringe à fase S de síntese de DNA.
- (B) as fases do ciclo celular em plantas são menos claramente definidas do que em animais.
- (C) a formação do fuso mitótico se dá a partir da organização dos centríolos nos pólos da célula vegetal em divisão.
- (D) a citocinese em células vegetais prevê a formação da lamela média, com a participação do complexo golgiense.
- (E) a interação entre o fuso mitótico e os cromossomos ocorre quando estes ainda se encontram em níveis iniciais de compactação.

Considere a figura abaixo, para responder o item 47.



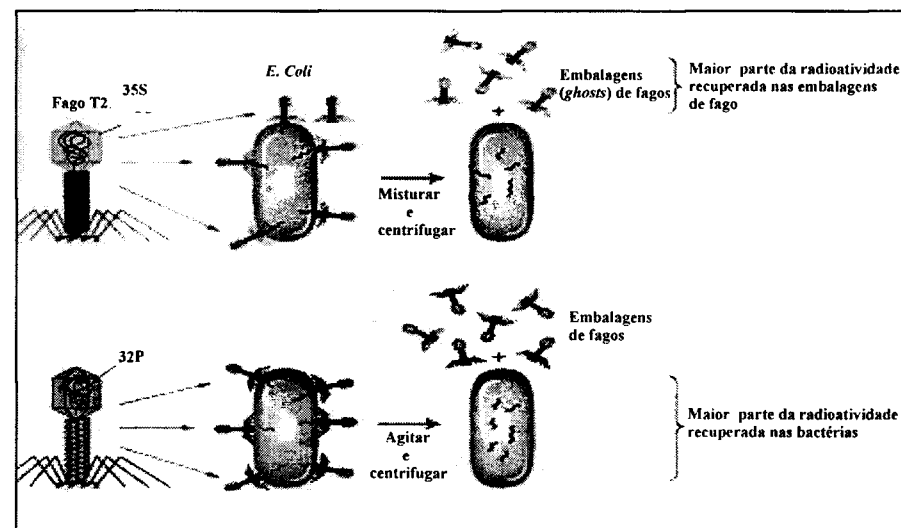
(ALBERTS, p. 544)

47. Em relação à produção de organismos transgênicos, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A técnica utilizada se fundamenta na universalidade do código genético.
- () A formação do calo ocorre de modo independente da composição do meio onde o tecido foi incubado.
- () Diferentes meios de cultura são necessários para a produção de uma planta transgênica adulta.
- () Todas as células da planta adulta contêm o gene da bactéria.
- () O calo é constituído de células diferenciadas com reduzido poder de proliferação.

- (A) V - V - F - F - V
- (B) F - V - V - V - F
- (C) F - F - F - V - V
- (D) V - V - F - F - V
- (E) V - F - V - V - F

Considere a figura abaixo, para responder o item 48.



(GRIFFITHS, p.233)

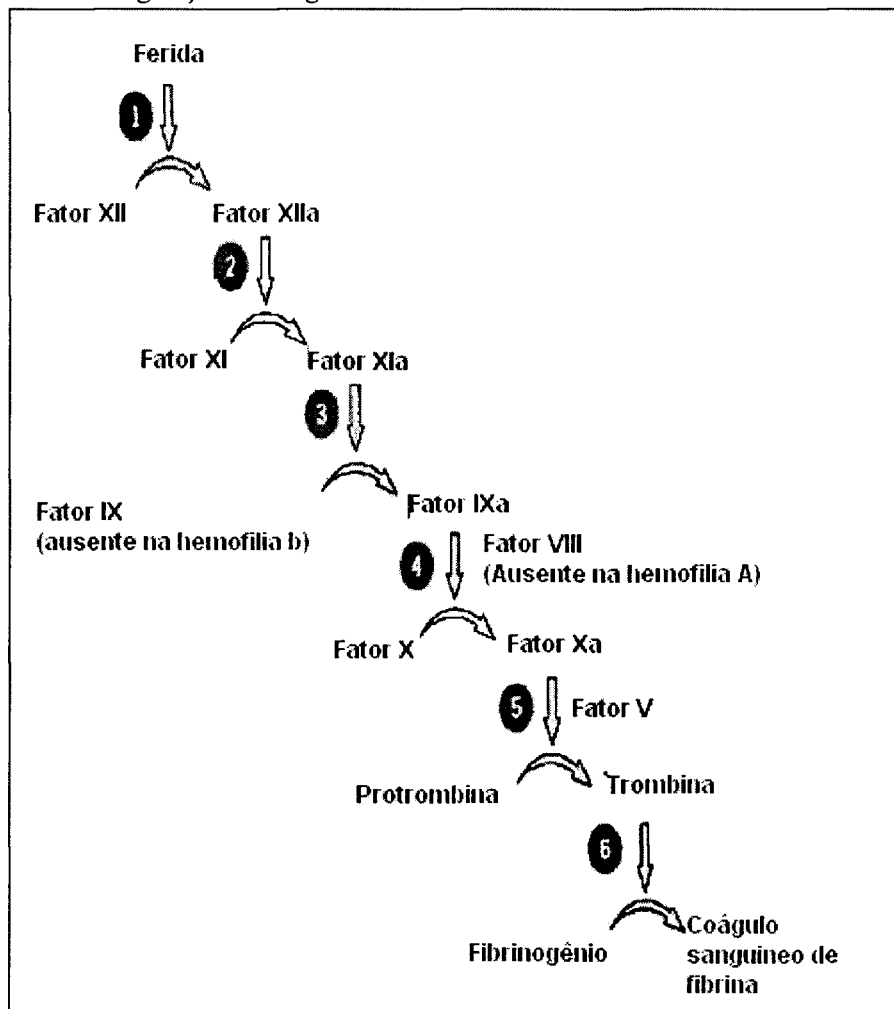
48. A figura esquematiza um experimento clássico na história da Biologia Celular. Analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A marcação com enxofre radioativo evidencia a importância das proteínas na codificação dos caracteres hereditários.
- () A informação genética para a formação de novos vírus está na molécula viral que penetra na célula bacteriana.
- () A utilização do fósforo e do enxofre radioativos se fundamenta na especificidade da composição química de ácidos nucleicos e proteínas, respectivamente.
- () A infecção viral se caracteriza pela incorporação completa da partícula viral na célula bacteriana.
- () Os novos vírus formados na bactéria infectada são resultantes da fusão do DNA viral com o bacteriano.

- (A) V - V - F - F - V
- (B) F - V - V - F - F
- (C) F - F - V - V - V
- (D) V - V - F - V - V
- (E) V - F - V - V - F

Considere o texto e a figura abaixo para responder os itens 49 a 51.

A figura esquematiza de modo simplificado a sequência de eventos que levam à coagulação do sangue.



(AMABIS, José Mariano; MARTHO, Gilberto Rodrigues. *Biologia*. 2. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2005).

49. Sobre a herança da hemofília, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- Um homem hemofílico transmitirá a doença a todos os seus filhos do sexo masculino.
- A ausência do fator de coagulação VIII em homens decorre da presença de um alelo mutante no cromossomo X.
- As mulheres homocigotas são raras porque devem herdar o gene para a hemofília do pai e da mãe.
- A probabilidade de uma mulher portadora ter um filho hemofílico é de 100%.

- Somente I e III estão corretas.
- Somente I e IV estão corretas.
- Somente II e III estão corretas.
- Somente II e IV estão corretas.
- Somente III e IV estão corretas.

50. Sobre as funções do sangue no contexto de um tecido lesionado, analise as proposições abaixo e a seguir assinale a alternativa correta.

- O fator VIII atua diretamente na conversão do fibrinogênio em fibrina, possibilitando a formação do coágulo.
- As hemácias produzem fatores de crescimento que estimulam a proliferação celular nos tecidos lesionados.
- Fatores de coagulação relacionados às hemofílias A e B são sintetizados em células especiais do sangue, as plaquetas.
- O fator VIII participa da ativação do fator X sem necessitar de uma atuação específica sobre ele.

- Somente I e III estão corretas.
- Somente I e IV estão corretas.
- Somente II e III estão corretas.
- Somente II e IV estão corretas.
- Somente III e IV estão corretas.

51. Na atualidade, os fatores VIII e IX, relacionados às hemofilias A e B, respectivamente, podem ser sintetizados através de recursos biotecnológicos, o que possibilita sua relativa disponibilidade e segurança para os portadores da doença. Identifique as proposições abaixo que indicam conquistas da biotecnologia em relação à abordagem terapêutica da doença e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. O isolamento dos genes e o conseqüente reconhecimento de suas sequências nucleotídicas.
- II. Clonagem de células produtoras dos fatores de crescimento obtidas de doadores saudáveis.
- III. Introdução de genes para os fatores VIII e IX em células de mamíferos em cultura que passam a sintetizar esses fatores.
- IV. Integração de sequências genéticas para os fatores de coagulação em cromossomos de células de indivíduos hemofílicos, que ficam curados.

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

52. A presença de cromossomos lineares em eucariotos exige uma abordagem enzimática específica no que se refere à replicação das extremidades dos cromossomos, com vistas à preservação do material genético. Tal abordagem envolve:

- (A) a produção de pequenos trechos de DNA que posteriormente serão anexados às extremidades.
- (B) a participação de moléculas de RNA com capacidade catalítica própria da replicação dos telômeros.
- (C) uma RNA polimerase capaz de produzir moldes a partir dos quais telômeros podem ser construídos.
- (D) um processo que dispensa a atuação das DNA polimerases usualmente utilizadas no processo de replicação.
- (E) um complexo enzimático constituído de proteína e RNA que funciona como molde para o alongamento das regiões teloméricas.

Considere o quadro I, para responder os itens 53 e 54.

QUADRO I

Característica	Eubacteria	Archaea	Eukaria
RNA polimerase	Um tipo	Vários tipos	Vários tipos
Aminoácido iniciador na síntese protéica	Formil-metionina	Metionina	Metionina
Introns	Ausentes	Presentes em alguns genes	Presentes
Resposta a estreptomycin e cloranfenicol	Inibição do crescimento	Crescimento não é inibido	Crescimento não é inibido

(Adaptado de CAMPBELL, 1999).

53. Considerando o metabolismo relacionado à expressão da informação genética evidenciado no quadro I, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Formil-metionina e Metionina correspondem a códons diferentes no RNA mensageiro.
- () As bactérias realizam o processo de transcrição para a produção de um único tipo de RNA.
- () Os três domínios utilizam a mesma maquinaria básica de síntese proteica.
- () a formação do RNA mensageiro maduros pressupõe o *splicing* em todos os três domínios.
- () As RNA polimerases constroem moléculas constituídas de ribonucleotídeos.

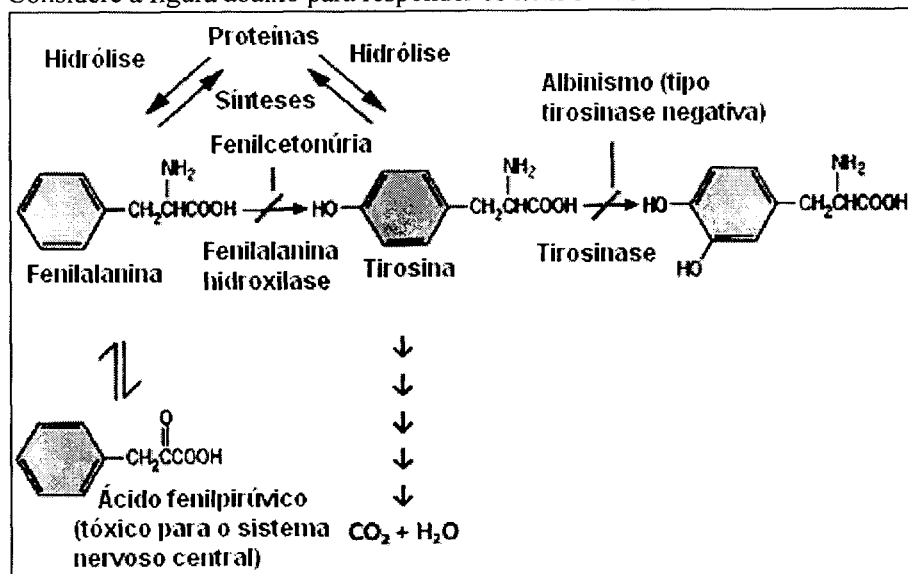
- (A) V – V – F – V – F
- (B) F – V – V – F – F
- (C) F – F – V – F – V
- (D) V – V – V – F – V
- (E) V – F – F – V – F

54. Sobre a presença das características destacadas no quadro I nos três domínios, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Os dados moleculares evidenciam maior proximidade evolutiva entre Archaea e Eukaria.
 () Genomas de procariotos são menores, refletindo a necessidade de respostas rápidas frente ao meio ambiente.
 () Estudos genéticos sugerem que as arqueobactérias compartilham um ancestral comum mais recente com eucariotos do que com bactérias.
 () Os teores de DNA em Archaea e em Eukaria se equivalem.
 () Os três domínios se originaram a partir de um ancestral remoto comum.

- (A) V – V – V – F – V
 (B) F – V – F – V – F
 (C) F – F – V – F – V
 (D) V – V – F – F – V
 (E) V – F – V – V – F

Considere a figura abaixo para responder os itens 55 a 57.



(SNUSTAD, p. 386).

55. O conhecimento das vias metabólicas geneticamente controladas possibilitou não apenas o avanço científico, mas sua aplicação no diagnóstico de certas doenças hereditárias como as destacadas na ilustração. Com base na análise da figura e nos conhecimentos de genética, é correto afirmar que:

- (A) indivíduos albinos são necessariamente fenilcetonúricos.
 (B) o genótipo do indivíduo define de modo absoluto a sua constituição protéica.
 (C) a ausência do aminoácido fenilalanina na dieta reduzirá a manifestação do albinismo diagnosticado precocemente.
 (D) o controle da fenilcetonúria pelo uso de medidas adequadas reduzirá em curto prazo a frequência do gene nas populações.
 (E) as enzimas hidroxilase da fenilalanina e tirosinase estão ausentes em fenilcetonúricos e albinos, respectivamente.

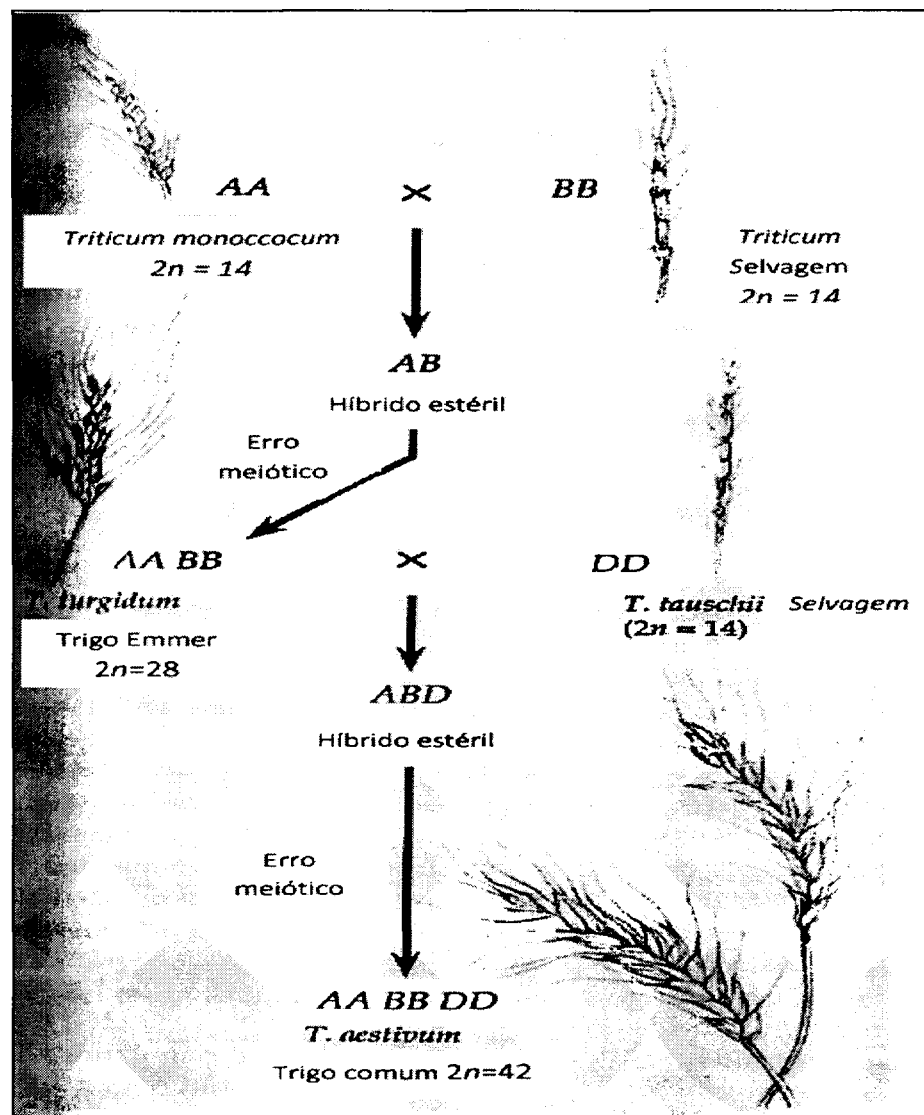
56. Sabendo-se que as relações alélicas estão associadas à funcionalidade das proteínas codificadas pelos genes e que o gene da fenilcetonúria está localizado no cromossomo 12 humano, o estudo sobre a transmissão da fenilcetonúria permite prever que:

- (A) a herança da fenilcetonúria segue o padrão autossômico recessivo.
 (B) indivíduos heterozigotos para o gene da fenilcetonúria devem ser afetados.
 (C) as mulheres têm mais probabilidade de herdar o gene da fenilcetonúria do que os homens.
 (D) casamentos consanguíneos e não consanguíneos têm a mesma chance de gerar descendentes com fenilcetonúria.
 (E) a frequência de fenilcetonúricos, em uma população é independente das frequências alélicas nessa mesma população.

57. A tirosina é um aminoácido não essencial e é também usada na síntese de hormônios como a triiodotironina, a adrenalina e a nor-adrenalina. Sobre os hormônios citados pode-se afirmar que:

- (A) a produção de hormônios tireoidianos é induzida pela neuro-hipófise.
 (B) a adrenalina e a nor-adrenalina são produzidas nas glândulas suprarrenais.
 (C) os hormônios têm efeito sistêmico porque atuam indistintamente em todos os tecidos.
 (D) os efeitos dos hormônios produzidos pela tireoide são restritos ao metabolismo da própria glândula.
 (E) a liberação da adrenalina na corrente sanguínea resulta em diminuição do consumo de glicose no organismo.

Considere a figura abaixo para responder o item 58 e 59.



(CAMPBELL, p.455).

58. Estudos cariotípicos permitem reconstruir a história evolutiva do trigo comum, conforme a representação esquemática da figura. Sobre esta história evolutiva, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. O trigo comum é uma espécie alopoliplóide, derivada de hibridização de espécies de um mesmo gênero.
- II. A fusão de gametas trissômicos gerados por erros meióticos deu origem a uma nova espécie de trigo.
- III. A origem do trigo comum é um exemplo bem documentado de especiação simpátrica.
- IV. A origem evolutiva de *Triticum aestivum* permite o livre intercruzamento desta espécie com espécies parentais.

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

59. Como integrante das monocotiledôneas, o trigo apresenta características próprias deste grupo. Identifique estas características nas afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. Sistema radicular fasciculado.
- II. Organização floral com cinco elementos ou múltiplos de cinco.
- III. Presença de um cotilédono no embrião da planta.
- IV. Nervuras ramificadas no limbo das folhas.

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

60. Em relação a contribuições da Biologia Moderna para a consolidação da Teoria da Evolução, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Dados experimentais no campo da Genética evidenciaram mecanismos envolvidos na produção de variabilidade.
 () Avanços em estudos de Genética de Populações construíram um base empírica para os estudos em Evolução.
 () Estudos em Biologia Molecular demonstraram a dificuldade na conceituação do gene.
 () Estudos genômicos demonstraram a grande disparidade de constituição genética das populações, eliminando a ideia de uma ancestralidade comum.

- (A) V – V – V – F
 (B) F – V – V – F
 (C) F – F – V – V
 (D) V – V – F – F
 (E) V – F – F – V

61. O processo reprodutivo na espécie humana envolve a formação de gametas, a fertilização e o posterior desenvolvimento do novo ser. Entre os eventos biológicos próprios da função reprodutiva em humanos destaca-se:

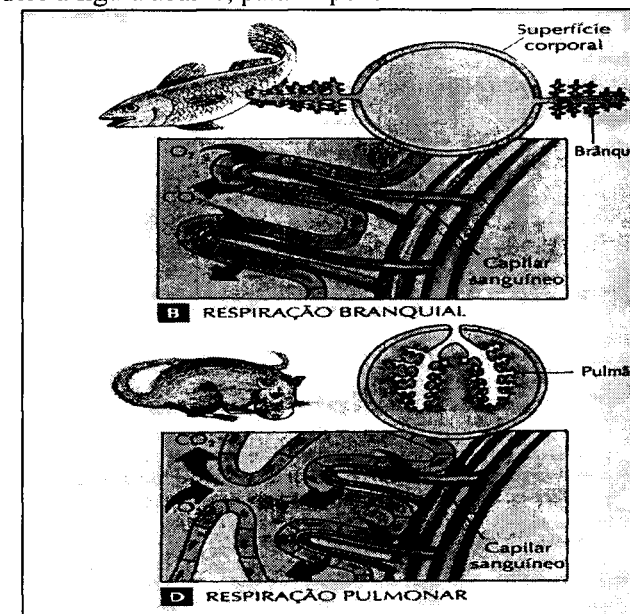
- (A) a implantação da mórula no endométrio, na superfície interna do útero.
 (B) a recombinação de todo o DNA nuclear e mitocondrial provenientes do pai e da mãe.
 (C) a formação de células gaméticas portando o número diploide característico da espécie.
 (D) eventos epigenéticos que resultam em diferenciação celular e formação de tecidos especializados.
 (E) a absorção de proteínas maternas, porque o feto é incapaz de realizar a síntese protéica.

62. Sobre a colonização da terra pelas plantas, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A colonização da terra foi condicionada pelo surgimento da flor.
 II. A presença das plantas em terra firme possibilitou o estabelecimento da fotossíntese aeróbica.
 III. O surgimento de vasos condutores foi essencial à ocupação da terra pelas plantas.
 IV. mecanismos fisiológicos para a manutenção do equilíbrio hídrico asseguraram o sucesso evolutivo das plantas.

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

Considere a figura abaixo, para responder os itens 63 e 64.



(AMABIS, p. 308).

63. Sob a perspectiva evolutiva quanto à integração dos sistemas circulatório e respiratório em peixes e mamíferos, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A formação dos pulmões superou a necessidade de uma superfície úmida para as trocas gasosas.
- II. Brânquias e pulmões guardam diferentes relações topológicas com a superfície corporal.
- III. Os mamíferos inauguraram as estruturas adaptadas à respiração em ambiente terrestre.
- IV. A separação completa do sangue venoso do arterial é uma conquista posterior ao aparecimento dos peixes.

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

64. Sobre aspectos morfo-funcionais das trocas gasosas em peixes e mamíferos, conforme esquematiza a ilustração, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. Possuem sistema circulatório fechado.
- II. Apresentam estruturas funcionais ricamente vascularizadas.
- III. Realizam transporte de oxigênio dissolvido no plasma sanguíneo.
- IV. Executam trocas gasosas dependentes de transporte ativo através de membranas celulares.

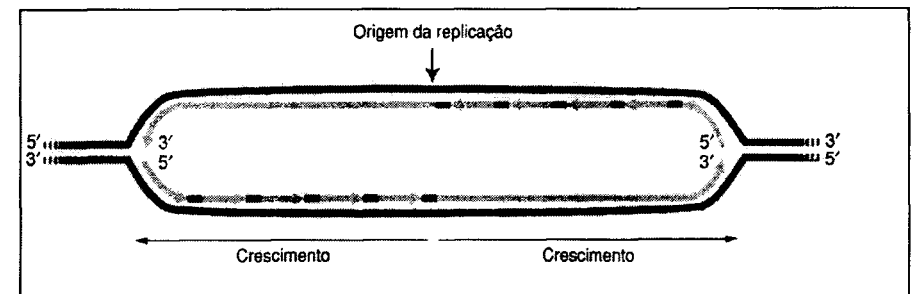
- (A) Somente I e II estão corretas.
- (B) Somente I e III estão corretas.
- (C) Somente II e III estão corretas.
- (D) Somente II e IV estão corretas.
- (E) Somente III e IV estão corretas.

65. Os placentários correspondem a 95% das espécies de mamíferos. Sobre a placenta e suas repercussões no desenvolvimento, analise as proposições abaixo e a seguir assinale a alternativa correta.

- I. A mistura do sangue materno com o fetal através da placenta garante a nutrição do feto.
- II. Funções realizadas pela placenta revelam a ausência de conexão evolutiva entre este órgão e os anexos embrionários do ovo terrestre.
- III. A placenta é um órgão constituído por tecido materno e fetal.
- IV. A proteção do feto contra ataques do sistema imunológico materno é função da placenta.

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

66. A figura representa uma etapa da replicação de uma molécula de DNA. Sua análise permite concluir que:



(GRIFFITHS, p. 237).

- (A) a replicação progride em um único sentido, a partir de um determinado ponto de origem.
- (B) as duas novas fitas complementares são polimerizadas simultaneamente e em um mesmo sentido.
- (C) A enzima DNA polimerase constrói a fita complementar ao molde no sentido $5' \rightarrow 3'$.
- (D) a replicação do DNA é contínua para ambas as fitas em processo de síntese.
- (E) em eucariotos uma única origem de replicação é suficiente para copiar o DNA em toda a sua extensão.

67. A fotossíntese desenvolveu-se cedo na história da vida. Sobre aspectos básicos deste processo, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- () As células dotadas do equipamento fotossintético absorvem todas as faixas de radiação do espectro solar.
 - () O sistema coletor de luz, através do fenômeno da ressonância, transfere energia absorvida para o Centro de Reação.
 - () A ocorrência de diferentes pigmentos nos fotossistemas permite uma absorção mais eficiente da energia luminosa.
 - () Moléculas de clorofila dissociadas de complexos proteicos podem realizar a fotossíntese.
 - () As moléculas de ATP e de NADPH produzidas na fase clara serão utilizadas na fixação do carbono na etapa escura da fotossíntese.
- (A) V – V – F – V – F
(B) F – V – V – F – V
(C) F – F – V – V – V
(D) V – F – F – F – V
(E) F – F – V – F – F

Considere o texto II, para responder os itens 68 a 70.

TEXTO II

A Mata Atlântica, um dos biomas mais importantes do mundo por sua riqueza biológica, teve reduzida sua extensão, desde o descobrimento do Brasil, a uma infinidade de fragmentos que somam entre 11% a 16% da cobertura original. A conservação dos vegetais e animais nesses fragmentos depende do restabelecimento de conexões entre os fragmentos, por meio dos chamados corredores ecológicos. Mas quais retalhos desse antes imenso tapete florestal devem ter prioridade para a implantação desses corredores? Essa resposta pode ser dada por grupos de animais que sirvam como modelo de avaliação da biodiversidade local, e um dos mais promissores nesse sentido são as planárias terrestres, que se ocultam em locais úmidos embaixo da folhagem caída no solo ou de troncos e pedras.

(Ciência Hoje, jan./fev. 2010, p. 44).

68. A escolha das planárias como modelo para a avaliação da biodiversidade local em áreas da Mata Atlântica se fundamenta em aspectos da biologia desses animais que incluem o (a):
- (A) hábito alimentar generalista, o que assegura dieta variada.
 - (B) habitat diversificado, com ampla distribuição nos ecossistemas.
 - (C) sistema exogâmico de reprodução, com populações bem estruturadas.
 - (D) baixa capacidade de regeneração com produção de poucos descendentes.
 - (E) reduzida capacidade migratória em decorrência de certas limitações fisiológicas.
69. A implantação de corredores ecológicos se justifica por:
- (A) aumentar a competição interespecífica pelos mesmos recursos ambientais.
 - (B) assegurar a colonização de áreas desmatadas, reconstituindo a mata original.
 - (C) criar novos ambientes naturais adequados à colonização por espécies exóticas.
 - (D) constituir o único meio de proteção de ecossistemas ameaçados pela ação antrópica.
 - (E) permitir a dispersão de organismos, favorecendo interações essenciais à sua sobrevivência e evolução.
70. A Mata Atlântica pode ser considerada um bioma por apresentar:
- (A) um conjunto de organismos em interações ecológicas variadas.
 - (B) uma grande biodiversidade com espécies endêmicas e em vias de extinção.
 - (C) grande extensão de terra com vegetação, solo e fitofisionomia próprios e bem definidos.
 - (D) diferentes formações vegetais características de diferentes climas em uma estreita faixa de terra.
 - (E) uma associação de poucos fatores abióticos que favorecem determinado tipo de formação vegetal.

71. A literatura científica registra para o Brasil 162 espécies de planárias terrestres, a maior parte na Mata Atlântica. Entre as espécies encontradas incluem-se *Geoplana applanata*, *Geoplana vaginuloides*, *Notogynaphalia ernesti* e *Bipalium kewense*. Considerando essas espécies e com base em critérios de classificação e nomenclatura biológica, é correto afirmar que:
- (A) as quatro espécies devem necessariamente pertencer a diferentes famílias.
 - (B) *G. applanata* e *G. vaginuloides* compartilham características ao nível de gênero.
 - (C) a diferenciação em espécies implica intenso fluxo gênico entre os diversos grupos desses animais.
 - (D) a relação de parentesco é maior entre *N. ernesti* e *B. kewense* do que entre *G. applanata* e *G. vaginuloides*.
 - (E) a semelhança morfológica constitui critério suficiente para atribuir a um grupo de indivíduos o status de espécie.
72. Considerando as relações ecológicas e sua representação numa pirâmide de energia, associe a primeira coluna à segunda e, a seguir, assinale a alternativa correta.
- | | |
|---|-----------------------|
| 1. todos os níveis entre os consumidores | () herbivoria |
| 2. introdução de energia nos sistemas vivos | () predatismo |
| 3. ápice da cadeia na pirâmide de energia | () produção primária |
| 4. segundo nível trófico | |
- (A) 4 – 2 – 3
 - (B) 2 – 3 – 1
 - (C) 2 – 1 – 4
 - (D) 1 – 2 – 4
 - (E) 4 – 1 – 2
73. Um exemplo bem estudado de seleção na espécie humana é o favorecimento de pessoas heterozigotas para a anemia falciforme, em regiões onde a malária é endêmica. Nessas regiões, a frequência do alelo mutante é relativamente alta. Sobre este fenômeno, numa perspectiva evolutiva, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- () O efeito de uma alteração genética é relativizada pelo ambiente.
 - () A estabilização do endemismo da malária resultará no desaparecimento do gene para anemia falciforme.
 - () O efeito benéfico do ambiente para os homozigotos se traduz em vantagem para o agente etiológico da malária.
 - () a desvantagem dos homozigotos resulta no aumento da taxa de mortalidade por diferentes causas.
- (A) V – F – V – F
 - (B) F – V – V – F
 - (C) F – F – V – V
 - (D) V – V – F – F
 - (E) V – F – F – V
74. Sobre a importância dos fungos do ponto de vista da saúde humana, associe a primeira coluna à segunda e, a seguir, assinale a alternativa correta.
- | | |
|-----------------|---|
| 1. penicilina | () substância carcinogênica produzida por <i>Aspergillus</i> . |
| 2. aflatoxinas | () descoberta por contaminação de cultura de bacteriana. |
| 3. alucinógenos | () contaminação de cultivares de cereais. |
| 4. intoxicação | |
- (A) 4 – 2 – 3
 - (B) 2 – 3 – 1
 - (C) 2 – 1 – 4
 - (D) 1 – 2 – 4
 - (E) 4 – 1 – 3

Considere o texto III, para responder os itens 75 e 76.

TEXTO III

Dados sobre o genoma do mosquito *Anopheles darlingii*, transmissor do agente causador da malária no Brasil foram divulgados em Manaus durante a 61ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência.

O *Anopheles gambiae* (o inseto que transmite a malária na África) teve o seu genoma decodificado em 2002. Estudos comparativos entre os dois genomas revelaram 70% de semelhança.

Apesar do *Plasmodium falciparum* ser mais letal, seu primo *P. vivax* tem uma distribuição mais ampla pois pode tolerar temperaturas mais baixas e ficar latente no organismo antes de uma recaída.
(Ciência Hoje Online).

75. Considerando aspectos do ciclo biológico do agente etiológico e do transmissor da malária no Brasil, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. O agente causador da malária é veiculado através das fezes do inseto transmissor.
- II. Dois hospedeiros são requeridos para que se complete o ciclo de vida do agente causador.
- III. O parasita causador da doença se reproduz em células de diversos tecidos do corpo humano.
- IV. A malária nos seres humanos está associada aos hábitos hematofágicos das fêmeas do vetor.

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

76. Em relação às contribuições das pesquisas genômicas com vistas ao controle da doença, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. Estudos em genômica permitirão a manipulação do código, alterando-se o significado dos códons.
- II. O conhecimento da totalidade dos genes do vetor resultará na desejada erradicação da espécie.
- III. O conhecimento do inseto vetor no nível molecular pode conduzir a novas estratégias terapêuticas contra a doença.
- IV. A análise dos genomas dos insetos situados em diferentes regiões geográficas revela a história evolutiva do grupo.

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

77. Doenças emergentes ocorrem no contexto de múltiplas condições, a exemplo da gripe H1N1. Sobre doenças emergentes virais, é correto afirmar que:

- (A) a doença se manifesta em populações já sensibilizadas em virtude de uma história de exposição ao agente viral.
- (B) a infecção simultânea de um animal por diferentes vírus pode criar novas formas virais recombinantes e mais virulentas.
- (C) a dimensão dos danos causados por doenças emergentes é a mesma para populações diferentes do ponto de vista sócio-econômico.
- (D) a ocorrência de uma doença emergente numa determinada região não constitui ameaça global.
- (E) a vacinação para a gripe H1N1 deverá imunizar os indivíduos vacinados por tempo indeterminado.

Considere o texto IV, para responder o item 78.

TEXTO IV

“A água é a base da vida para a Terra. Mantém a biodiversidade, impulsiona e regula os ciclos biogeoquímicos e é fundamental para o desenvolvimento e crescimento sustentável das atividades humanas (...)”

(Scientific American, mar. 2008, p. 33).

78. Sobre as ações humanas que comprometem os recursos hídricos do planeta, analise as afirmativas abaixo, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A intensa urbanização e o uso indiscriminado da água resulta em despejo de resíduos domésticos não tratados e eutrofização.
- () O despejo de resíduos industriais e agrícolas contaminam reservatórios de água potável e comprometem a saúde de populações humanas.
- () Antibióticos, pesticidas, hormônios e outros produtos orgânicos dissolvidos na água são facilmente assimiláveis, não causando danos significativos nas populações.
- () O ciclo hidrológico envolvendo a atmosfera, a água de superfície e águas subterrâneas, constitui o modo universal de circulação da água no planeta.
- () A produção de água potável a partir de água imprópria para o consumo teve o custo muito elevado nos últimos anos, em função da complexidade e da intensidade da contaminação.

- (A) V – V – V – F – V
- (B) F – V – V – V – F
- (C) F – F – V – F – V
- (D) V – V – F – F – V
- (E) V – F – F – V – F

Considere o texto V, para responder o item 79.

TEXTO V

“Finalmente, no dia 29 de fevereiro, o Beagle entrou mansamente naquela sinfonia de cores que era a Bahia de São Salvador. Darwin ficou extasiado. Muitas vezes havia sonhado com as imensas florestas da América do Sul, mas a realidade, agora, superava seus sonhos. O esplendor das flores, a exuberância e o verde brilhante da vegetação, as cores magníficas dos insetos, a elegância multicolorida das orquídeas, deixaram-no entusiasmado.”

(BURKHARDT, Frederick (Ed.). **As cartas de Charles Darwin**, uma seleta, 1825-1859. Vera Ribeiro (Trad.). São Paulo: Editora UNESP, 2000).

79. Sobre a importância da passagem de Darwin pelo Brasil e sua relação com a construção da Teoria da Evolução através da seleção natural, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. Os dados recolhidos por Darwin na viagem do Beagle foram suficientes para a construção da Teoria da Evolução.
- II. O entusiasmo de Darwin diante da exuberância da vegetação brasileira renunciava a sua concepção da variabilidade pela seleção natural.
- III. A imensa diversidade de plantas e insetos sugeria uma história de co-evolução entre animais e plantas.
- IV. As imensas florestas da América do Sul na época da visita de Darwin apresentavam uma fitofisionomia muito semelhante às florestas do Velho Mundo.

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

80. Uma pessoa que fuma tem o dobro de chance de vir a ter doenças cardiovasculares do que uma pessoa que não fuma. Sobre as relações entre os sistemas respiratório e circulatório em humanos, analise as afirmativas abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A integração entre os dois sistemas se estabeleceu com os mamíferos.
- II. A passagem do sangue pelos pulmões é essencial para a oxigenação sistêmica do organismo.
- III. Vasos de pequeno calibre, os capilares, conectam os dois pulmões ao coração.
- IV. Em fumantes, os teores de oxigênio no sangue são menores, em função da troca gasosa deficiente nos alvéolos pulmonares.

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



FINAL DA PROVA