

PROVA DE CONHECIMENTOS
ESPECÍFICOS

MAGISTÉRIO BIOLOGIA

QUESTÃO ÚNICA

Considere o texto abaixo para responder o item 41.

“Microrganismo encontrado no Lago Mono, na Califórnia, gerou expectativa além do razoável ao ser anunciado pela NASA como descoberta importante na exobiologia.

A bactéria chamada de gamaprotobactéria GFAJ-1 é especializada em sobreviver no hostil ambiente hiper salino do Lago Mono.

A descoberta de bactérias que seriam capazes de substituir o fósforo por arsênico, apesar de expectativas exageradas, é notável... Ainda não conhecemos toda a vida terrestre ao nível da resolução molecular.”

Jorge Alberto Quillfeldt

(Scientific American, p. 64)

41. Numa perspectiva crítica sobre a Ciência e seus procedimentos, novas reflexões podem ser construídas, entre as quais se inclui:

- (A) descobertas no campo da Biologia descortinam todas as possibilidades sobre a origem da vida.
- (B) a descoberta de novos dados científicos prescinde das bases historicamente construídas do conhecimento científico.
- (C) a divulgação de pesquisa em Ciência deve ser calcada em princípios éticos e em cuidado na interpretação dos dados.
- (D) as conclusões de um estudo em condições experimentais restritas devem ser extrapoladas para as condições naturais.
- (E) a construção do conhecimento se dá na dependência exclusiva de treinamento em protocolos experimentais.

42. Sobre bactérias extremófilas, na perspectiva de WOESE (1977), é correto afirmar:

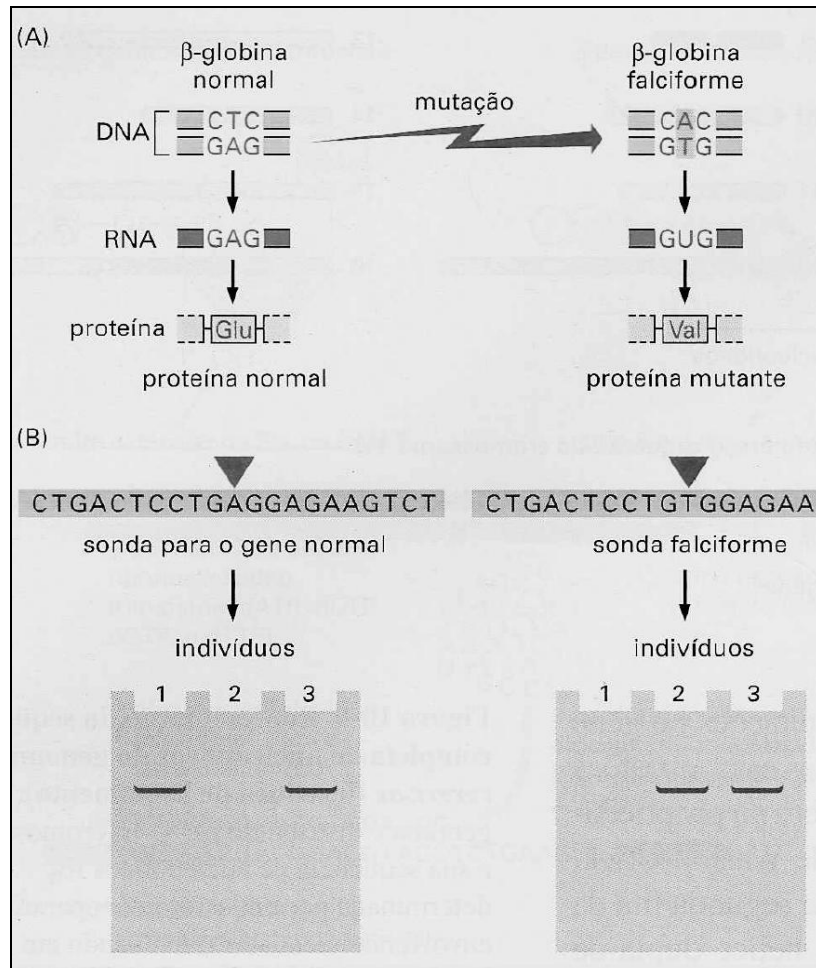
- (A) devem ser consideradas como o grupo mais próximo do ancestral comum a todos os seres vivos.
- (B) distinguem-se das demais bactérias por apresentar material genético compartimentalizado.
- (C) constituem o grupo de maior representação entre as bactérias patogênicas que afetam seres humanos.
- (D) são reconhecidas como os primeiros seres vivos a apresentar RNA ribossomal, integrando o sistema de síntese protéica.
- (E) integram o Domínio Archaeabacteria, constituído de procariotos com algumas características bioquímicas e fisiológicas exclusivas.

43. A construção do conhecimento sobre a origem da vida no nosso planeta inclui estudos sobre exobiologia, possibilidade de vida fora da Terra. Entre as descobertas científicas no campo que investiga a origem da vida na Terra, destaca-se:

- (A) o surgimento das primeiras células a partir da formação dos coacervados.
- (B) o papel informacional das proteínas, crucial para o surgimento do progenoto.
- (C) a descoberta do papel catalítico de certas moléculas de RNA, associada à sua função informacional.
- (D) a definição clara dos processos iniciais da origem da vida a partir das contribuições da exobiologia.
- (E) a impossibilidade de demonstrar experimentalmente a síntese de aminoácidos e nucleotídeos abioticamente.

44. Considerando a reposição de danos teciduais causados por alguns parasitas e sua relação com a divisão celular, analise as proposições e assinale a alternativa correta.
- A reconstrução de tecidos lesados em humanos se dá por divisões celulares dependentes da liberação de fatores de crescimento por células especializadas.
 - Células somáticas mantêm a mesma capacidade de divisão, independente dos tecidos que constituem.
 - Divisões celulares somáticas devem resultar em células-filhas com número reduzido de cromossomos.
 - O alto custo energético da divisão celular exige um processo aeróbico de obtenção de energia.
- (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
- Considere o texto abaixo para responder os itens 45 e 46.**
- “A teoria de que todos os seres vivos são compostos por células foi desenvolvida com a contribuição de muitos cientistas, mas só ganhou força com o apoio do médico alemão Rudolf Virchow. Uma das razões do apoio deste grande cientista à Teoria Celular, porém, talvez esteja em suas convicções políticas socialistas... Não estamos falando de marxismo-leninismo, mas de certas “utopias” baseadas nos conceitos de igualdade e democracia.
- Para Virchow, a ideia de um organismo formado por milhares de células individuais, mas trabalhando harmonicamente, pareceu um exemplo natural da utopia socialista. Cada pequenina unidade trabalharia consciente de seu papel “na sociedade” e o conjunto todo seria coerente com seu objetivo: a vida orgânica.”
(Ciência Hoje, vol 47, no,279, p.66)
45. Uma análise crítica da percepção de Virchow em sua analogia entre o plano celular da vida e a utopia socialista revela um equívoco, traduzido em:
- proposição de um modelo de vida baseado em processos de diferenciação celular.
 - reconhecimento da existência de um trabalho celular coletivo ao nível do organismo.
 - compreensão das diferentes respostas celulares nos diversos tecidos em um organismo pluricelular.
 - desconhecimento das células especializadas e suas complexas interações, sob o controle nervoso e endócrino.
 - percepção das necessidades intrínsecas a cada célula individualmente, dependente de suas trocas com o meio.
46. A contribuição da Teoria Celular para a construção do conhecimento científico no campo da Biologia está expressa no fato de que esta Teoria:
- revelou a simplicidade da organização e da composição química dos sistemas vivos.
 - introduziu uma nova tecnologia para o estudo dos seres vivos com o uso da microscopia eletrônica.
 - consolidou a ideia da existência de um plano funcional e morfológico comum a todos os seres vivos.
 - particularizou para os vegetais o plano descoberto por Robert Hooke ao analisar fragmentos de cortiça.
 - demonstrou que células vegetais e animais apresentam funções e estruturas idênticas em toda a organização corporal.
47. Considerando o papel dos cromossomos na transmissão hereditária e sua dinâmica ao longo do ciclo celular, pode-se afirmar:
- a integridade do material genético durante a replicação exige a inativação da telomerase.
 - a separação das cromátides-irmãs resulta de quebras cromossômicas ao nível dos centrômeros.
 - a expressão gênica independe do grau de compactação do material genético ao longo do ciclo celular.
 - cada cromossomo é constituído de várias moléculas de DNA em associação com proteínas de alto peso molecular.
 - as cromátides de um cromossomo metafásico resultam de uma replicação do DNA, portando a mesma informação genética.

Considere a figura abaixo para responder os itens 48 e 49.



(ALBERTS, p. 328)

48. A anemia falciforme é uma importante questão de saúde pública, considerando sua significativa incidência no Brasil e as dificuldades na sua prevenção, que envolve análises genéticas desde a origem da doença até a detecção dos heterozigotos. O uso de sondas de DNA – pequenos segmentos nucleotídicos de fita simples complementares à sequência investigada – possibilita a detecção do gene nos indivíduos. A ilustração esquematiza aspectos genéticos e moleculares associados à falcemia.

Investigando a origem da doença ao nível molecular, é possível concluir:

- (A) a proteína alterada passa a integrar uma via metabólica distinta, causando os sintomas da doença.
- (B) a alteração gênica associada à anemia falciforme deve ser interpretada como uma mutação silenciosa.
- (C) a retirada de um aminoácido na cadeia da beta globina mutante é a consequência metabólica da mutação.
- (D) uma mutação de ponto no gene que codifica a cadeia beta na molécula de hemoglobina leva à síntese da hemoglobina anormal.
- (E) o anti-códon complementar ao RNA mensageiro para a beta globina normal é idêntico à trinca de nucleotídeos na fita do DNA codificante.
49. Considerando os resultados da utilização da sonda de DNA na situação esquematizada na figura, pode-se dizer:
- (A) o indivíduo 1 apresenta uma única cópia do DNA normal.
- (B) o indivíduo 2 apresenta duas cópias diferentes do DNA que codifica a beta globina.
- (C) o indivíduo cujas amostras de DNA hibridizam com as duas sondas é interpretado como heterozigoto.
- (D) a ausência de bandas nas amostras dos indivíduos 2 e 1 revela que apresentam o mesmo genótipo.
- (E) indivíduos homozigotos não apresentam segmentos de DNA complementares às sondas utilizadas na investigação.

Considere o texto abaixo para responder o item 50.

A humanidade deve muito a um fungo, a levedura. Sem esse micro-organismo, não teríamos boa parte do pão que, ao longo dos tempos, alimentou populações mundiais, nem o vinho, nem outras bebidas alcoólicas, incluindo nossa cachaça...

50. Sobre a diversidade metabólica dos fungos, refletida em processos bioenergéticos, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.

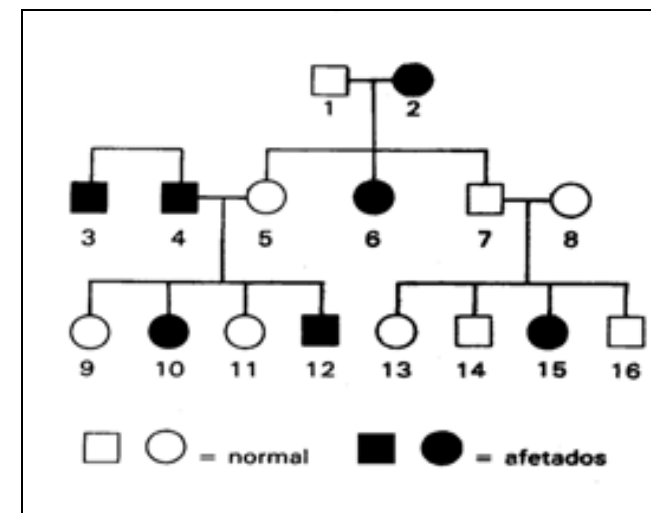
- I.** A produção de pão e de vinho depende da degradação parcial de moléculas de glicose e dos produtos em um tipo de fermentação.
- II.** Leveduras utilizam a fermentação alcoólica como única opção de processo de obtenção de energia para atender suas demandas metabólicas.
- III.** A quebra da sacarose em moléculas de glicose e frutose é um pré-requisito para a sua utilização como molécula combustível.
- IV.** A fermentação é um processo compartimentalizado em organela específica, resultando em grande número de moléculas de ATP produzidas ao nível de cadeia.

- (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

51. A síndrome de Down é uma condição genética natural e universal presente em todas as classes sociais e a alteração cromossômica mais recorrente na espécie humana, com prevalência de 1 em cada 691 nascimentos. Pesquisas buscam formas de atenuar os seus efeitos e assim propiciar maior inclusão social de pessoas com esta síndrome.

Em relação a um indivíduo com a configuração cariotípica mais comum da síndrome de Down, pode-se dizer:

- (A) a condição genética da pessoa com a síndrome se caracteriza pela trissomia do par 21.
- (B) o cariótipo apresenta 46 cromossomos, com uma translocação envolvendo o par sexual.
- (C) o uso de medicamentos pode eliminar a manifestação das características físicas da síndrome.
- (D) a possibilidade de uma pessoa com a síndrome de Down ter filhos com o cariótipo normal é nula.
- (E) a origem genética da síndrome está relacionada a erros na segregação cromossômica em células somáticas.

Considere a figura abaixo para responder os itens 52 e 53.

A figura apresenta o heredograma de uma família investigada em relação à ocorrência da alcaptonúria, uma doença caracterizada pela deficiência no metabolismo da fenilalanina.

52. Do ponto de vista genético, a análise do heredograma permite conclusões entre as quais se destaca:

- (A) um casal de indivíduos afetados pode ter filhos normais.
- (B) a alcaptonúria se transmite como um caráter autossômico recessivo.
- (C) a chance do casal 4x5 ter uma criança afetada pela doença é de 75%.
- (D) o casal 7x8 deve ter seus genótipos interpretados como homocigotos dominantes.
- (E) a alcaptonúria está associada a genes letais, que atuam de modo independente do sexo.

53. Uma abordagem pautada em conhecimentos sobre a expressão gênica e suas repercussões no organismo permite afirmar que:

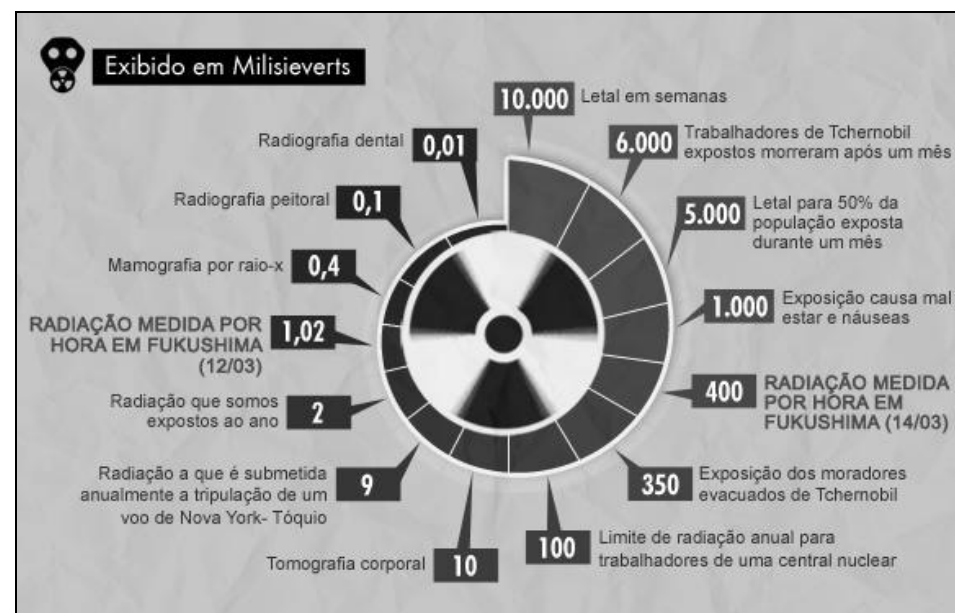
- (A) a alcaptonúria tem como causa primária a alteração do gene que codifica uma determinada enzima.
- (B) a natureza genética da doença torna inócua as tentativas de tratamento através de dietas ou medicamentos.
- (C) o gene alterado relacionado a uma doença metabólica ocorre especificamente nas células de um tecido-alvo.
- (D) um defeito enzimático é expresso de forma restrita a um determinado tecido, não apresentando implicações sistêmicas.
- (E) doenças metabólicas são de difícil diagnóstico pelo fato de não deixarem “rastros” bioquímicos detectáveis em exames laboratoriais.

Considere as informações e a figura abaixo para responder o item 54.

“Em 11 de março de 2011, no Japão, um terremoto seguido de *tsunami* abalou as fundações do país. Em consequência desses desastres naturais, houve o acidente na usina nuclear Fukushima Daiichi, comprometendo as populações naturais e futuras.

Desde o desastre em Fukushima cerca de uma centena de homens enfrenta diariamente a ameaça de morte imposta pelos níveis de radiação a que estão expostos, que representam muitos milhares de vezes o que os seres humanos absorvem naturalmente durante um ano, conforme se vê na ilustração.

A história deste combate desigual entre o homem e uma força que ele próprio colocou ao seu serviço e que não consegue controlar totalmente, não é nova.”



(Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/ultimasnoticias/efe/2011/03/24/trabalhadores-de-fukushima-sao-hospitalizados-por-radiacao-excessiva.jhtm>)

54. Com base nas informações e considerando os efeitos da radiação sobre os sistemas vivos, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A letalidade atribuída à exposição de 5000 a 6000 miliSieverts caracteriza a doença por radiação aguda, que causa danos teciduais severos.
- () O comprometimento de gerações futuras está associado ao poder mutagênico da radiação, especialmente em células germinativas.
- () A exposição a radiação de pequena dose é aceitável do ponto de vista genético pela natureza não cumulativa da radiação sobre os genes.
- () Os efeitos deletérios da radiação sobre o material genético se restringem às mutações de ponto.
- () As repercussões do acidente de Fukushima serão de grande amplitude no tempo e no espaço.

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

55. Uma aquisição evolutiva chave do grupo dos insetos que contribuiu marcadamente para o seu sucesso é:

- (A) a simetria bilateral, com duplicação dos órgãos internos.
- (B) a metamorfose completa em todos os representantes da Classe.
- (C) os apêndices articulados, como parte importante do plano corporal.
- (D) o vôo e suas repercussões na defesa, alimentação e dispersão do grupo.
- (E) a respiração branquial, que leva o oxigênio diretamente para todas as células.

56. Com base nos conhecimentos sobre diferenciação celular e considerando a importância do uso de células-tronco e de técnicas para sua obtenção, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A diferenciação celular é um processo restrito às etapas do desenvolvimento.
- () A técnica permite a obtenção de células diferenciadas de difícil acesso *in vivo*, sem a utilização de processos invasivos.
- () Células diferenciadas resultam de atividade regulatória específica que define o perfil metabólico dessas células.
- () Em células diferenciadas, os processos de transcrição e tradução da informação genética se diferenciam daqueles que ocorrem nas demais células.
- () A grande versatilidade das células em um organismo adulto reflete a presença de diferentes conjuntos gênicos em cada tipo celular.

- (A) V – V – V – F – 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

57. Sabendo-se que o advento da fotossíntese repercutiu de modo marcante na evolução da vida no Planeta, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A fotossíntese exige o espaço bidimensional característico das biomembranas face à sequência específica dos complexos enzimáticos envolvidos no processo.
- () O estabelecimento da fotossíntese aeróbica sustentou a evolução da vida heterotrófica, disponibilizando alimento e oxigênio.
- () As alterações atmosféricas associadas à fotossíntese aeróbica favoreceram a ocupação da terra firme pelos animais e plantas.
- () A energia contida nas ligações químicas dos carboidratos resultantes da fotossíntese é proveniente da captura do oxigênio atmosférico.
- () A captura da energia luminosa durante a fotossíntese depende de moléculas especiais, sensíveis aos diferentes comprimentos de onda do espectro de luz solar.

- (A) V – V – V – F – 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

58. A condição de organismos fotoautótrofos caracteriza as plantas, ao lado de outros atributos anatomo-fisiológicos que as agrupam em um só Reino. Com base no conhecimento desses atributos, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A presença de estômatos na superfície foliar compensa a impermeabilidade criada pela cobertura cerosa cuja função foi essencial para o controle hídrico do vegetal.
- () Processos celulares de transporte como difusão e transporte ativo se associam a mecanismos de natureza física que garantem a disponibilidade de água e nutrientes para toda a planta.
- () As estruturas de sustentação nas plantas terrestres são constituídas de um mesmo tipo de célula em seus diversos tecidos.
- () O crescimento das partes aéreas e a demanda energética deste processo estão dissociados do sucesso ecológico da planta.
- () As adaptações morfológicas das plantas terrestres respondem às exigências de sobrevivência em dois “mundos” distintos, acima e abaixo do solo.

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

59. Considerando aspectos anatomo-fisiológicos de plantas como a videira, analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A produção do orvalho é uma resposta fisiológica à perda de água pela planta através da transpiração.
 - II. A distribuição de açúcares por toda a planta em resposta às demandas energéticas é atribuição dos vasos lenhosos.
 - III. A videira, como uma angiosperma, apresenta grande interação com biopolinizadores.
 - IV. A produção de frutos conferiu às angiospermas um grande potencial de dispersão, com importante repercussão evolutiva.
- (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. Considerando aspectos morfo-fisiológicos das aves, analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A completa separação entre o sangue arterial e o sangue venoso favorece a homeotermia, um atributo das aves.
 - II. A presença de penas é uma característica exclusiva das aves, conforme revelam dados paleontológicos.
 - III. Nas aves, a digestão enzimática dos alimentos é realizada pela moela, parte do sistema digestório.
 - IV. As aves são animais com fecundação interna, desenvolvimento direto a partir de um ovo amniótico, com estruturas extra-embriônicas.
- (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

61. Considerando os danos não previstos da utilização da energia nuclear, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

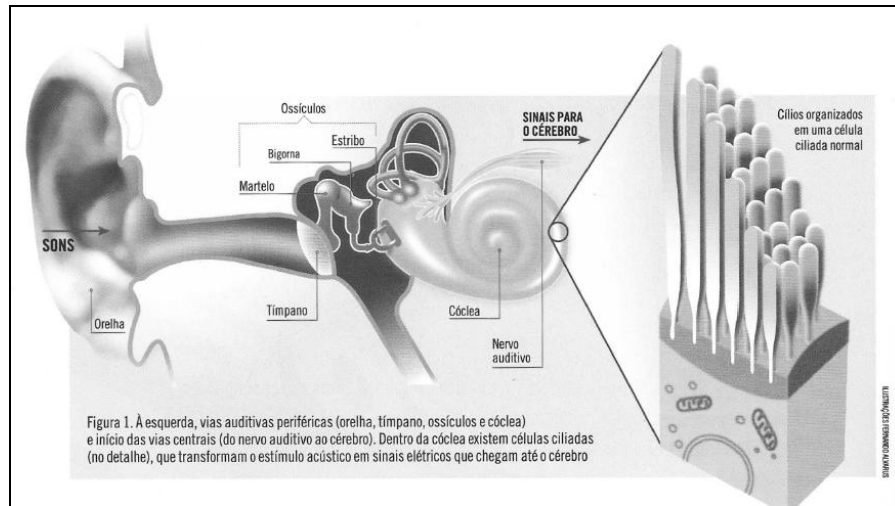
- () Entre as consequências da dificuldade de controle da energia nuclear está a alteração da composição genética das populações com aumento da carga genética e redução da diversidade.
- () Os mecanismos biológicos de reparo de danos ao DNA são capazes de neutralizar os efeitos da radiação a curto e médio prazos.
- () A escolha da localização de uma usina nuclear deve priorizar o reconhecimento dos riscos em detrimento de aspectos econômicos.
- () Os efeitos biológicos da energia nuclear podem ser considerados imprevisíveis a longo prazo, considerando a dinâmica dos sistemas vivos e sua relação com o meio.
- () Os ecossistemas terrestres são mais sensíveis à contaminação radioativa do que os ambientes marinhos.

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

Considere o texto e a figura abaixo para responder o item 62.

“Uma britadeira na rua, a serra elétrica em um canteiro de obras, uma caminhão acelerando, explosões repetidas de fogos de artifício, música estridente em uma festa. Esses são exemplos de ruídos aparentemente ‘normais’ em uma cidade. Muitos os acham incômodos, mas não se preocupam com isso. Deveriam se preocupar.”

Keila Alessandra Baraldi Knobel

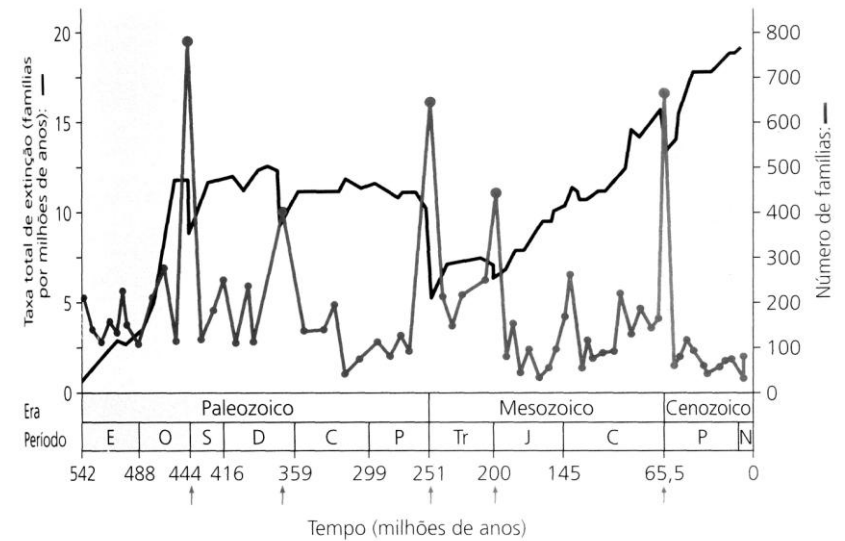


(Ciência Hoje, 278, vol 47, p.36)

62. A figura esquematiza as vias auditivas periféricas e início das vias centrais. Numa perspectiva integrada da anatomia e fisiologia humanas em interação com o meio ambiente, analise as proposições e assinale a alternativa correta.

- I. A percepção de estímulos auditivos depende da integração de estruturas anatômicas e nervosas, mediadas por células altamente diferenciadas.
 - II. Estimulações sonoras de grande intensidade provocam lesões reversíveis nas vias auditivas internas.
 - III. A organização das células ciliadas é resultante da interação entre elementos do citoesqueleto e membrana celular, com intensa requisição de energia.
 - IV. As vias auditivas periféricas representam resquícios do processo evolutivo, constituindo-se em estruturas vestigiais.
- (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

Considere o gráfico e as informações abaixo para responder os itens 63 e 64.



(CAMPBELL, p 521)

“O gráfico registra as cinco grandes extinções em massa, bem como a variação do número total de famílias de animais marinhos no mesmo período.

Com base em dados fósseis e atuais sobre o desaparecimento de espécies, pesquisadores sugerem que, nos próximos séculos, vivenciaremos a sexta grande extinção no nosso planeta, caso medidas de conservação não sejam adotadas.

Com base em fósseis e dados sobre a biodiversidade disponíveis na União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN), eles realizaram inferências e comparações de taxas de extinção de espécies atuais e do passado.

O resultado desse estudo publicado na *Nature* aponta que, apesar do que se apresenta, ainda não estamos com taxas de extinção semelhantes às dos cinco eventos de extinção em massa conhecidos, em que pelo menos 75% das espécies do planeta foram extintas.

Mas, se forem consideradas todas as espécies classificadas como ‘ameaçadas’ na lista da IUCN, em alguns séculos poderemos estar caminhando a passos largos para o sexto evento de extinção em massa na Terra. Ou seja, segundo os autores, ainda existe tempo para a introdução de medidas de conservação efetivas que possam evitar essa tragédia.”

(Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/cacadores-de-fosseis/a-caminho-de-uma-extincao-em-massa>)

63. Numa perspectiva ecológica, a análise da situação descrita permite considerações que incluem:

- (A) o aspecto mais dramático da extinção de uma espécie é a sua irreversibilidade.
- (B) as grandes extinções estão associadas ao aumento em larga escala da competição interespecífica.
- (C) uma possível sexta extinção em massa teria maior repercussão sobre a diversidade da vida do que aquelas já ocorridas.
- (D) os efeitos das ações antrópicas na atualidade tornam inviável a adoção de medidas preventivas contra uma provável sexta extinção em massa.
- (E) a marcante alteração do número de animais de uma determinada posição trófica pelas grandes extinções inviabilizou as relações presa/predador.

64. O apogeu e a queda de grupos de organismos ao longo da vida na Terra refletem, entre outros fatores, as extinções em massa em diferentes períodos. Sobre aspectos que envolvem eventos desta natureza, pode-se dizer:

- (A) o maior número de famílias de animais marinhos ocorreu depois da primeira grande extinção.
- (B) as extinções em massa foram seguidas por longos períodos de baixa ocorrência de irradiações adaptativas.
- (C) a maior extinção em massa ocorreu no período Cretáceo, envolvendo grandes famílias de organismos marinhos.
- (D) a ocorrência de extinções de espécies em grandes proporções comprometeu o processo evolutivo, conforme apontam os registros fósseis.
- (E) mudanças ambientais globais e disruptivas estão diretamente associadas às extinções em massa, revelando a estreita relação entre a história da vida e a do Planeta.

Considere o texto abaixo para responder os itens 65 e 66.

“Ainda não tenho nome em linguagem científica. Sou um gafanhoto-de-olhos-cor-de-rosa da família *Caecidia*, da Papua-Nova Guiné, Oceania. Moro na canóia da floresta, ou seja, no alto da copa das árvores, e me alimento exclusivamente de flores. Em 2009, um grupo de biólogos do Programa Inventário Rápido da Conservation International capturou 42 dos meus parentes nas montanhas da Cordilheira Muller. Vinte eram desconhecidos da ciência. Ficaram impressionados comigo, e eu com eles. Minha espécie está aqui há milhares de anos, mas só agora fomos apresentados.”

Ricardo Arnt

(Revista Planeta, ed. 461, fev. 2011, p.25)

65. A partir de uma abordagem ecológica do texto, é correto afirmar:

- (A) os gafanhotos, independente da espécie, devem compartilhar o mesmo nicho ecológico.
- (B) numa pirâmide de energia em um ecossistema, os gafanhotos ocupam o nível mais elevado.
- (C) a alimentação restrita a um único recurso comprometeu a diversificação entre os gafanhotos.
- (D) a ocupação de um determinado extrato da floresta define o habitat do gafanhoto-de-olhos-cor-de-rosa.
- (E) as florestas tropicais, como um bioma, caracterizam-se pela uniformidade de aspectos físicos e baixa diversidade biológica.

66. Aplicando conhecimentos sobre classificação biológica na análise do texto, pode-se afirmar:

- (A) Os gafanhotos apresentam características que os afastam da Classe Insecta.
- (B) A classificação biológica está estruturada em categorias entre as quais a Classe é a mais inclusiva.
- (C) A inclusão de uma espécie em uma determinada Família define o Gênero a que esta espécie pertence.
- (D) A designação de um organismo em nomenclatura científica restringe-se ao termo que se refere à Família.
- (E) O nome científico do gafanhoto-de-olhos-cor-de-rosa deve conter um termo que identifique o Gênero seguido de um ou mais termos específicos.

Considere o texto abaixo para responder o item 67.

“A sempre-polêmica coruja-pintada do norte (*Strix occidentalis caurina*) está protegida pela Lei de Espécies em Perigo desde 1990, mas, apesar dos grandes esforços dos legisladores e conservacionistas, os números populacionais da ave continuam diminuindo. A Agência Americana de Pesca e Vida Selvagem (U.S. Fish and Wildlife Service – FWS) tem agora um plano radical para ajudar a caçadora: matar algumas das corujas-listradas (*S. varia*) que estão vencendo suas primas pintadas na competição por comida e hábitat.

Além da diminuição de seu hábitat, a maior ameaça agora, de acordo com o FWS, é o número crescente de corujas-listradas na área. Essas aves são mais agressivas, vivem em qualquer tipo de floresta, e comem maior variedade de comida do que as corujas-pintadas.”

(Scientific American online)

67. Numa abordagem do texto com base em conhecimentos que associam ecologia e evolução, analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I.** O plano da FWS compromete a diversidade genética das corujas listradas, podendo levar à extinção da espécie.
- II.** A relação ecológica entre as corujas listradas e pintadas deve ser caracterizada como competição intra-específica.
- III.** A condição mais generalista das corujas listradas confere à espécie maior poder adaptativo.
- IV.** A exclusividade dos habitats dos dois tipos de coruja impede o aumento de suas populações.

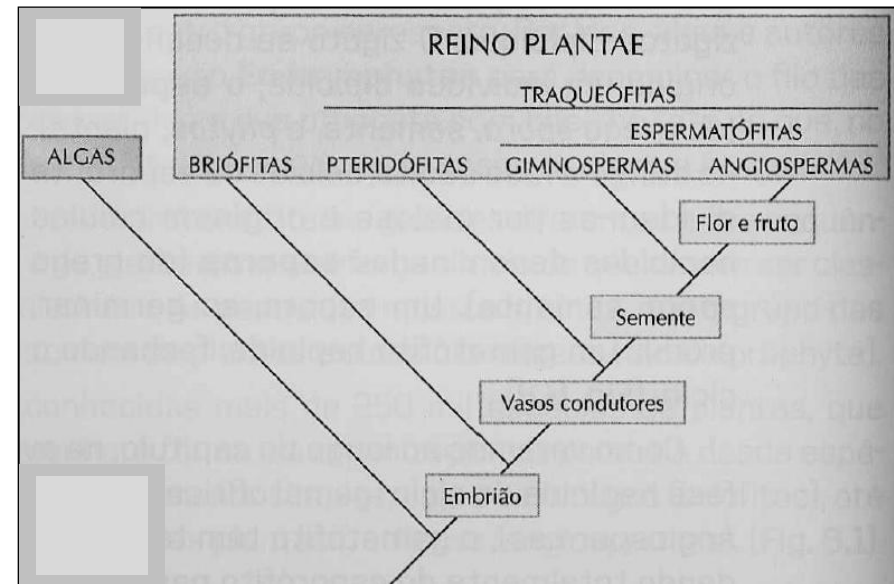
- (A) somente I e III estão corretas
- (B) somente I e IV estão corretas
- (C) somente II e III estão corretas
- (D) somente II e IV estão corretas
- (E) somente III e IV estão corretas

68. Considerando aspectos da biologia dos fungos, analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I.** A condição de heterótrofos que se alimentam por absorção foi o critério utilizado para agrupar esses organismos em um Reino distinto.
- II.** A pluricelularidade, como uma marcante aquisição evolutiva, é um atributo universal entre os fungos
- III.** As relações ecológicas envolvendo os fungos se restringem à função de decompositores própria do grupo.
- IV.** O sucesso evolutivo dos fungos esta associado aos seus modos de reprodução, que incluem ciclos sexuados e assexuados.

- (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

Considere a figura abaixo para responder os itens 69 e 70.



(AMABIS, p. 156)

69. A figura é um cladograma que mostra algumas das características compartilhadas pelos grupos de planta, numa perspectiva evolutiva. Sobre as algas, colocadas à parte no cladograma, pode-se afirmar:

- (A) a posição marginal das algas no cladograma reflete a sua ancestralidade própria, não compartilhada com as plantas.
- (B) os filamentos característicos das algas multicelulares são constituídos de células diferenciadas que formam tecidos especializados.
- (C) a exclusão das algas do Reino Plantae se deve à sua condição de organismos cujas células não apresentam parede celular nem fotossistemas.
- (D) a classificação das algas é um consenso universal na Biologia, graças à clareza da distinção em níveis celular, morfológico e fisiológico entre os fotoautótrofos.
- (E) a ocorrência de diferentes pigmentos nos diferentes grupos de algas define a faixa do espectro luminoso que absorvem e o extrato que ocupam em ecossistemas marinhos.

70. Do ponto de vista evolutivo, as aquisições destacadas no cladograma conferiram às plantas vantagens adaptativas, a exemplo de:

- (A) a presença do embrião no corpo da planta eliminou a possibilidade de ciclos biológicos com fase assexuada.
- (B) os frutos conferem à própria planta a sua maior reserva de nutrientes com vistas ao crescimento vegetativo.
- (C) o desenvolvimento de sementes é um atributo exclusivo das angiospermas, razão de seu maior sucesso evolutivo.
- (D) nas briófitas, prevalece a fase esporofítica do ciclo de vida, sendo dispensada a divisão celular meiótica.
- (E) as traqueófitas são definidas pela aquisição de vasos condutores, favorecendo a diversidade de habitats característica deste grupo.

71. A síndrome da imunodeficiência humana é assim caracterizada por envolver relações entre o agente patológico e o ser humano concretizadas em eventos moleculares como:

- (A) degradação do DNA do hospedeiro e sua completa substituição pelo DNA viral.
- (B) a perda da capacidade de síntese protéica em células infectadas pelo agente etiológico.
- (C) associação de proteínas do envelope viral a proteínas de membrana dos linfócitos T- auxiliares.
- (D) a rápida replicação do DNA das células bacterianas presentes no organismo do afetado.
- (E) a inativação dos genes que codificam anticorpos específicos contra o agente infeccioso.

Considere o texto abaixo para responder os itens 72 e 73.

“Os investimentos em saneamento básico não são necessários apenas porque 13% dos brasileiros não têm um banheiro em casa, ou porque mais de 700 mil pessoas entopem os serviços de saúde a cada ano em virtude de doenças provocadas pelo contato com água contaminada por esgotos, ou ainda porque sete crianças morrem por dia vítimas de diarreia, engrossando a estatística de mortes por problemas gastrointestinais.

Para tornar a situação ainda mais dramática, um pesquisador concluiu: crianças que enfrentam doenças, principalmente ligadas a diarreia e desidratação, podem ser afetadas em seu desenvolvimento intelectual. Segundo ele, a explicação é simples. Alguns parasitas alimentam-se de partes do corpo humano e a reposição desse dano tem alto custo energético. ‘Em um recém-nascido, 87% das calorias absorvidas na alimentação vão para o cérebro, porcentagem que cai para 23% na fase adulta. Daí a preocupação em se saber se doenças que “roubam” energia das crianças podem afetar seu desenvolvimento intelectual.’”

(Carta Capital, ed. 639, mar. 2011, p.38)

72. A partir de uma reflexão crítica sobre a situação descrita no texto, analise as proposições abaixo e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- I. A sofisticação do sistema nervoso central dos seres humanos em desenvolvimento justifica sua alta demanda energética.
- II. A contaminação da água por resíduos industriais se associa ao aumento de casos de desidratação e diarreia em crianças.
- III. Doenças infecciosas e parasitárias podem ser erradicadas pela definição de uma medida isolada de prevenção.
- IV. O pleno desenvolvimento intelectual depende da interação de fatores biológicos intrínsecos e fatores ambientais.

- (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

73. Sobre aspectos da biologia do cérebro e sua relação com o desenvolvimento intelectual, analise as proposições e, em seguida, assinale a alternativa correta.

- I. A transmissão do impulso nervoso ao nível das sinapses é um fenômeno elétrico.
- II. O desenvolvimento intelectual está associado à formação contínua de redes neurais a partir das sinapses nervosas.
- III. A percepção consciente de um estímulo e da resposta subsequente é etapa indispensável ao processo de transmissão do impulso nervoso.
- IV. A morte celular programada – apoptose - exerce importante papel nas etapas iniciais do desenvolvimento do cérebro.

- (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

Considere o texto abaixo para responder o item 74.

“O aumento da incidência de câncer nos países em desenvolvimento provocou o lançamento de uma campanha para dar a essa doença o mesmo destaque conferido à síndrome da imunodeficiência adquirida, à tuberculose e à malária.”

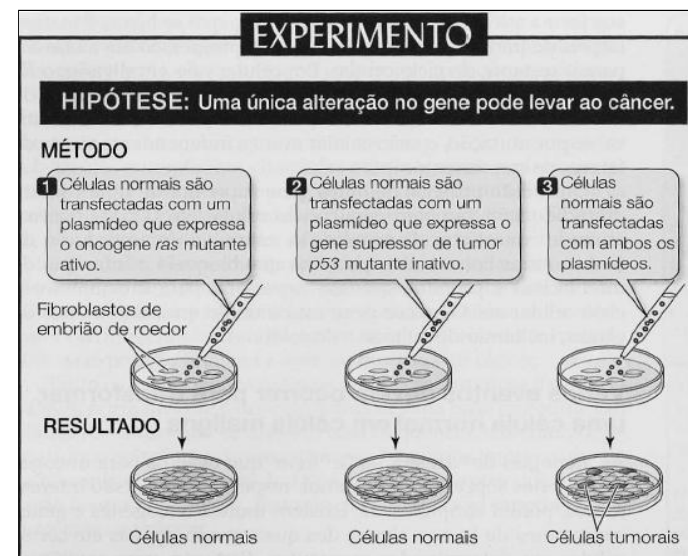
(Scientific American, p.38)

74. Em relação às doenças infecciosas referidas no texto, associe a primeira coluna à segunda e, a seguir, assinale a alternativa correta.

- | | |
|---|-----------------------------|
| (1) Síndrome da imunodeficiência humana | () <i>Plasmodium vivax</i> |
| (2) Doença re-emergente no Brasil | () Vírus de RNA |
| (3) Agente transmissor da malária | () Bacilo de Koch |
| (4) Agente etiológico da malária | |

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

Considere a figura abaixo para responder o item 75.

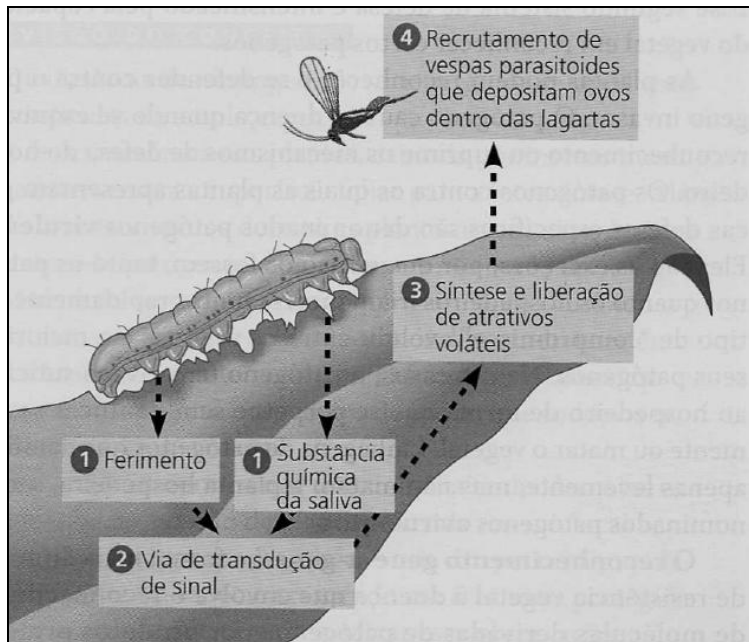


(Sadava ET AL, vol 1, p. 390)

75. Aspectos genéticos relacionados ao aparecimento do câncer podem ser evidenciados a partir de experimentos como o da ilustração. O resultado do experimento permite concluir:

- (A) plasmídeos são segmentos de DNA de origem experimental, inexistentes no mundo vivo.
- (B) divisões celulares em células normais exigem a expressão de um oncogene mutante ativo.
- (C) a condição de doença genética caracteriza o câncer como uma doença que independe de fatores ambientais.
- (D) o desenvolvimento do câncer só é possível a partir de células não diferenciadas como os fibroblastos.
- (E) a formação de células cancerosas requer a ocorrência de mutações em oncogenes e em genes supressores de tumor.

Considere a figura abaixo para responder os itens 76 e 77.



(CAMPBELL, p. 845)

76. A herbivoria é um estresse que as plantas enfrentam em todos os ecossistemas. A figura ilustra um exemplo de resposta de defesa de uma planta contra uma lagarta herbívora. Com base em conhecimentos sobre a biologia animal e vegetal, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () As plantas possuem um sistema de defesa intrínseco, determinado geneticamente produzindo respostas específicas a determinados estímulos.
- () No exemplo específico, a ativação da via de transdução de sinal depende de fatores físicos e químicos.
- () Lagartas representam um estágio de desenvolvimento de insetos em que as taxas metabólicas são baixas.
- () Os animais representados na ilustração pertencem a diferentes Classes no sistema taxonômico de Lineu.
- () Entre a vespa e a planta se estabelece uma relação de mutualismo, com benefício para as duas espécies.

- (A) V – V – V – F – 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

77. Considerando a folha como a sede preferencial da fotossíntese e diversos aspectos inerentes a este processo, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () O conjunto de eventos próprio da fotossíntese envolve reações de oxidorredução.
- () A ação predatória da lagarta sobre uma folha inviabiliza a síntese de carboidratos pela planta.
- () O advento da fotossíntese aeróbica alterou a atmosfera primitiva redutora em uma atmosfera oxidante.
- () O aparato fotossintético de uma planta inclui dois fotossistemas interligados por uma cadeia transportadora de elétrons.
- () A fotossíntese realizada pelas plantas é suficiente para compensar as emissões de dióxido de carbono por ação antrópica.

- (A) V – V – V – F – 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

78. A condição clínica de indivíduos falcêmicos inclui manifestações sistêmicas, em decorrência da alteração nas moléculas de hemoglobina, sobre a qual se pode afirmar:

- (A) constitui a primeira linha de defesa do organismo, em resposta à invasão de patógenos.
- (B) garante a distribuição de nutrientes para todas as células do corpo, participando da manutenção da homeostase.
- (C) é sintetizada nos glóbulos vermelhos em circulação, revelando atividade gênica nessas células.
- (D) está envolvida no processo de coagulação do sangue, através de associação com proteínas específicas.
- (E) associa-se reversivelmente ao oxigênio e ao dióxido de carbono, promovendo as trocas gasosas.

Considere o texto abaixo para responder o item 79.

“Em dias ensolarados é muito gostoso caminhar pelo campus da universidade onde trabalho... para sentir o calor do Sol, observar árvores verdinhas, sentir o perfume das flores e ouvir os pássaros que cantam nas ruas do campus (que levam o nome das aves que lá vivem). Essas agradáveis sensações, percebidas pelos nossos sentidos, modificam nossos sentimentos e provocam diversas reações.

A percepção que temos do mundo à nossa volta é decorrente do contato sensorial. Tudo que é percebido pelos nossos sentidos faz com que construamos uma percepção da realidade. Mas os nossos sentidos, embora muito desenvolvidos, percebem apenas uma parte do mundo à nossa volta.”

(Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/fisica-sem-misterio/um-olhar-para-alem-dos-sentidos>)

79. Considerando as bases biológicas da percepção sensorial, analise as alternativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de proposição verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de proposição falsa e, a seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A percepção humana sobre o ambiente depende de redes complexas de informação processadas no sistema nervoso central.
- () Alterações na permeabilidade das membranas plasmáticas de células sensoriais geram potenciais de ação que se convertem em impulsos nervosos.
- () Estímulos químicos, mecânicos ou fóticos são percebidos de modo diferenciado pelos mesmos tipos de células.
- () Respostas sistêmicas aos estímulos do meio ambiente envolvem atividade de células nervosas, sem a participação do sistema endócrino.
- () Tecidos-alvo respondem de modo específico a determinados estímulos, envolvendo interações do tipo ligante / receptor.

- (A) V – V – V – F – 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 o texto abaixo para responder o item 80.

“...Quando o urânio começa a se desintegrar, ele se transforma em tório – que tem 90 prótons no seu núcleo –, emitindo uma partícula alfa, que corresponde a dois prótons e dois nêutrons, exatamente a composição do núcleo do átomo de hélio. Ao emitir essa partícula, o núcleo também libera radiação de alta energia, os chamados raios gama. Essa radiação é que se torna letal, pois consegue penetrar em nosso organismo e pode desestruturar o núcleo das células.”

(Disponível em: <http://cienciahoje.uol.com.br/colunas/fisica-sem-misterio/a-rosa-de-fukushima>)

80. Sobre os efeitos da radiação nuclear nos ecossistemas, analise as proposições e assinale a alternativa correta.

- I. A radiação nuclear produz alterações reversíveis no material genético, não sendo transmissíveis através das gerações.
- II. O uso de radiação ionizante para fins de diagnóstico tem se mostrado seguro dentro de limites definidos pela comunidade científica.
- III. As cadeias alimentares ampliam o alcance dos danos da radiação nuclear em função da permanência das partículas radioativas nos tecidos atingidos.
- IV. A exposição à radiação nuclear nas primeiras horas é menos danosa, podendo ser neutralizada em curto prazo.

- (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