



**INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**
RIO GRANDE DO SUL

Concurso Público Federal

Edital 011/2013

PROVA

Área: Biologia

QUESTÕES OBJETIVAS

Língua Portuguesa	1 a 10
Conhecimentos Específicos	11 a 40

Nome do candidato: _____ CPF: _____ - _____

INSTRUÇÕES

1º) Verifique se este caderno corresponde à sua opção de cargo e se contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno. Não serão aceitas reclamações posteriores.

2º) A prova é composta por 40 (quarenta) questões objetivas, de múltipla escolha, sendo apenas uma resposta a correta.

3º) O tempo de duração da prova é de 4 (quatro) horas.

4º) Não é permitida consulta a qualquer material e os candidatos não poderão conversar entre si, nem manter contato de espécie alguma.

5º) Os telefones celulares e similares não podem ser manipulados e devem permanecer desligados durante o período em que o candidato se encontrar na sala, bem como os pertences não utilizados para a prova deverão estar embaixo da carteira, ficando automaticamente excluído o candidato que for surpreendido nessas situações.

6º) O candidato só poderá deixar o local da prova após 2 (duas) horas do início da prova, exceto os três últimos candidatos, os quais só poderão deixar o local quando todos terminarem a prova.

7º) É proibido fazer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição ou em qualquer outro meio, que não os permitidos, assim como recusar-se a entregar o material da prova ao término do tempo destinado para a sua realização.

8º) O candidato deverá preencher a caneta o Cartão de Respostas, escolhendo dentre as alternativas A, B, C, D e E, preenchendo totalmente a célula correspondente à alternativa escolhida, sendo desconsiderada a resposta se não for atendido o referido critério de preenchimento. Rasuras e a informação de mais de uma alternativa na mesma questão anulará a resposta, bem como o preenchimento a grafite. Responda a todas as questões. Os rascunhos não serão considerados em nenhuma hipótese.

9º) Não haverá substituição do Cartão de Respostas por erro do candidato.

10º) O candidato poderá levar consigo o caderno de provas após decorridas duas horas do início da prova. Não será oferecido outro momento para a retirada do mesmo.

11º) É proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto abaixo e responda às questões propostas.

Vale a pena morrer por isso?*

1 Por pouco, uma onda de 20 metros de altura não matou a surfista carioca Maya Gabeira. Foi no mar de Portugal, em Nazaré, há coisa de duas semanas. A imprensa noticiou tudo em profusão, aos borbotões. Num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravio, Maya quebrou o tornozelo, caiu n'água, perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida. Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski, conseguiu puxá-la para fora da espuma e levou-a até a praia, onde fez com que ela respirasse de novo graças a uma massagem cardíaca. Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: "Morri... mas voltei".

20 Que bom. Que ótimo. Ufa! Maya, na crista de seus 26 anos, só espera o tornozelo ficar em forma para retomar sua rotina de "viver a vida sobre as ondas", como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta. Aí, voltará a deslizar sobre riscos tão altos quanto os vagalhões que desafia.

A pergunta é: vale a pena?

A resposta é: mas é lógico que sim.

30 Mas dizer isso é dizer pouco. Vamos mais fundo: vale a pena por quê? Sabemos, até aqui, que parece existir mais plenitude numa aventura emocionante e incerta do que numa existência segura e modorrenta. Mas por quê? Por que as emoções sublimes podem valer mais que a vida?

40 Se pensarmos sobre quem são e o que fazem os heróis da nossa era, talvez possamos começar a entender um pouco mais sobre isso. Os heróis de agora parecem querer morrer de overdose de adrenalina. Não precisam de drogas artificiais. Comem frutas e fazem meditação. Não falam mais de revoluções armadas. Estão dispostos a sacrificar a própria vida, é claro, mas não por uma causa política, não por uma palavra de ordem ou por uma bandeira universal – basta-lhes uma intensa carga de prazer.

50 Além dos surfistas, os alpinistas, os

55 velejadores e os pilotos de Fórmula 1 são nossos heróis. São caçadores de fortes emoções. Enfrentam dragões invencíveis, como furiosas ondas gigantescas ou montanhas hostis, geladas e íngremes. Cavalgam automóveis que zunem sobre o asfalto ou pranchas que trepidam a 80 quilômetros por hora sobre uma pedreira de água salgada. Não querem salvar princesa alguma. A princesa, eles deixam de gorjeta para o dragão nocauteado. O fragor da batalha vale mais que a administração da vitória.

60 Os heróis de agora não fazem longos discursos. São protagonistas de guerras sem conteúdo, guerras belas simplesmente porque são belas, muito embora sejam perfeitamente vazias. Qual o significado de uma onda gigante? Nenhum. Ela simplesmente é uma onda gigante, e esse é seu significado. Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida? Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado. Os heróis de agora não são portadores de ideias. São apenas exemplos de destemor e determinação. São heróis da atitude, não da finalidade.

70 O sentido do heroísmo não foi sempre assim, vazio. Há poucas décadas, as coisas eram diferentes. Antes, os heróis não eram famosos pelas proezas físicas, mas pelas causas que defendiam. Che Guevara, por exemplo. É certo que ele gostava de viajar de motocicleta e tinha predileção por enveredar-se nas matas e dar tiro de espingarda, mas sua aura vinha da mística revolucionária. Ele era bom porque, aos olhos dos pais dos que hoje são jovens, dera a vida pelos pobres, mais ou menos como Jesus Cristo – o suprasumo do modelo do herói que dá a vida pelo irmão.

75 Sabemos que Che é idolatrado ainda hoje, mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos. Che não é um ídolo por ter professado o credo socialista, mas pela trilha aventureira que seguiu. Aos olhos da juventude presente, a guerrilha não é bem uma tática, mas um esporte radical. O que faz de Che Guevara um ídolo contemporâneo, portanto, é menos a teoria da luta de classes e mais, muito mais, o gosto por embrenhar-se nas montanhas e fazer trekking, a boina surrada, o cabelo comprido, a aversão ao escritório, aos

fichários e à gravata.

110 Nos anos 1970, os pais dos jovens de
hoje idolatraram Che pelo que viam nele de
conteúdo marxista. Hoje, os filhos dos
jovens dos anos 1970 idolatram o mesmo
personagem pelo que veem nele de
115 performático (o socialismo não passou de
um pretexto para a aventura). Num tempo
em que as ideias foram esquecidas, o gesto
radical sobrevive.

120 Maya Gabeira continuará no vigor do
gesto. E nós continuaremos a amá-la por
isso, porque nossa vida sem ideias ficou
chata demais.

*Eugênio Bucci. Publicado em: Revista Época, nº807, 11 de novembro de 2013, p. 18.

1. Assinale a alternativa em que há uma informação implícita subentendida:

- a) “Só sobreviveu porque o amigo Carlos Burle saltou do jet ski (...)” (linhas 10 a 12)
- b) “(...) entender um pouco mais sobre isso.” (linhas 39 e 40)
- c) “Não falam mais de revoluções armadas”. (linhas 44 e 45)
- d) “Os heróis de agora não fazem longos discursos.” (linhas 64 e 65)
- e) “basta-lhes uma intensa carga de prazer”. (linha 49)

2. As expressões “em profusão” (linha 5) e “aos borbotões” (linhas 5 e 6) assumem, no texto, sentido de, respectivamente:

- a) extensamente – dramaticamente.
- b) em profundidade – com superficialidade.
- c) com intensidade – em grande quantidade.
- d) em abundância – com veemência.
- e) com exuberância – em ebulição.

3. Assinale a alternativa em que o recurso utilizado para a construção do texto está identificado de forma INADEQUADA:

- a) “o suprassumo do modelo de herói que dá a vida pelo irmão” (linhas 91 a 93) – ironia.
- b) num dos sólidos solavancos líquidos do oceano bravo”(linhas 6 e 7) – metáfora.
- c) “a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes” (linhas 16 e 17) – perífrase.

d) “perdeu o fôlego, perdeu o ar dos pulmões, perdeu a consciência e quase perdeu a vida.” (linhas 8 a 10) – gradação.

e) “Qual o sentido político de morrer com o crânio espatifado dentro de um carro de corrida?” (linhas 71 a 73) – intertextualidade.

4. De acordo com os sentidos construídos no texto, escolha a alternativa em que a relação NÃO está adequadamente identificada:

- a) “Morri... mas voltei” (linhas 17 e 18) ⇒ relação de contrajunção.
- b) “(...) tão altos quanto os vagalhões que desafia” (linhas 25 e 26) ⇒ relação de proporção.
- c) “Se pensarmos sobre quem são e o que fazem (...)” (linhas 37 e 38) ⇒ ideia de hipótese.
- d) “(...) como na velha canção de Lulu Santos e Nelson Motta” (linhas 23 e 24) ⇒ relação de conformidade.
- e) “(...) mas é bem possível que as novas gerações vejam nele um herói por outros motivos.” (linhas 95 a 97) ⇒ relação de ressalva.

5. Qual dos trechos abaixo desempenha no texto idêntica função sintática que “lhes” em “basta-lhes uma intensa carga de prazer” (linha 49)?

- a) “de prazer” (linha 49).
- b) “da luta de classes” (linha 104).
- c) “do gesto” (linhas 118 e 119).
- d) “de revoluções armadas” (linhas 44 e 45).
- e) “a” em “la” (linha 119).

6. Em qual alternativa a associação entre o termo regido e a expressão regente é VERDADEIRA?

- a) “de hoje” (linhas 109 e 110) é regido por “pais” (linha 109).
- b) “sem conteúdo” (linha 66) é regido por “protagonistas” (linha 65).
- c) “dos anos 1970” (linha 112) é regido por “os filhos” (linha 111).
- d) “vazio” (linha 80) é regido por “do heroísmo” (linha 79).
- e) “tudo” (linha 5) é regido por “noticiou” (linha 5).

7. A respeito do uso da crase no texto, é VERDADEIRO afirmar que:

- Na linha 24, a expressão “voltará a deslizar” pode ser substituída por “voltará à deslizar” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Caso o vocábulo “gravata” (linha 108) seja grafado no plural, não há alteração no uso do sinal indicativo de crase que o precede.
- Na linha 13, a expressão “até a” pode ser substituída por “até à” sem que haja prejuízo à norma culta.
- Uma vez que o verbo *dispor* exige a preposição “a”, deveria haver sinal indicativo de crase em “dispostos a” (linha 45).
- No trecho “a 80 km por hora” (linhas 57 e 58), pode ser usado o sinal indicativo de crase, já que se trata de uma velocidade especificada.

8. Considere o trecho das linhas 73 a 75: “Nenhum, mas ali está a marca de alguém que se superou e que merece ser idolatrado”. Caso a expressão em sublinhada seja substituída por “algumas pessoas”, quantos outros vocábulos do trecho destacado sofrerão alteração para evitar prejuízo à norma culta?

- Quatro.
- Três.
- Cinco.
- Um.
- Dois.

9. Sobre as possibilidades de reescritura do trecho compreendido entre as linhas 15 e 18, abaixo descrito, assinale a alternativa que corresponde às mesmas ideias e que não apresenta desvios à norma culta: “Logo depois do susto, a maior estrela dos sete mares em matéria de ondas gigantes sorria: ‘Morri... mas voltei!’”.

- Passado aquele momento de susto, Maya afirmou, sorrindo, que havia morrido, mas que estava de volta.
- No outro dia, Maya disse que, apesar de ter morrido, estava sorrindo de volta.
- Apesar de as ondas gigantes sorrirem, a estrela – que morreu nos sete mares – estava de volta.
- A maior estrela dos sete mares, não morreu, pois sorrindo estava de volta às ondas gigantes.
- O susto das ondas gigantes fez que Maya pensasse que morreria; mas, ao contrário, ela estava de volta sorrindo.

10. Escolha a opção que se constitui de um pronome que retoma um referente DIFERENTE dos demais:

- “a” em “la” (linha 12).
- “a” (linha 13).
- “seus” (linha 20).
- “que” (linha 14).
- “sua” (linha 21).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

11. Complete a frase, preenchendo as lacunas, com os termos na sequência correta:

As plantas formam a base de todas as cadeias alimentares, sendo então chamadas de _____ do ecossistema. O interesse no estudo da taxa de _____ reside no fato de que ela determina a energia total disponível para o ecossistema. Sendo a energia total assimilada chamada de _____. Enquanto a disponível para os consumidores é a _____.

- Produção Primária Bruta
- Produção Primária Líquida
- Produtividade Primária
- Produtores Primários

- 4,3,2,1
- 4,2,1,3
- 4,2,3,1
- 4,1,2,3
- 4,3,1,2

12. O controle da perda de água pelas plantas é importante, ainda mais em ambientes secos, onde este recurso se torna um fator limitante. Entre as alternativas a seguir, qual delas NÃO atua neste controle.

- Aumento da área superficial para a dissipação do calor.
- Proteção da superfície com densos pelos, prevenindo a insolação direta.
- Aumento na capacidade absorptiva das raízes.
- Revestimento da epiderme com uma cutícula espessa e serosa impermeável à água.
- Fechamento estomático.

13. Em plantas com sementes, qual dos produtos da meiose sobrevive no megasporângio?

- Micrósporo
- Sinérgide
- Antípoda
- Megásporo
- Oosfera

14. Várias biomoléculas auxiliaram os organismos a conquistar o ambiente terrestre. No caso das plantas, uma substância importante na minimização da perda de água pelos esporos foi a:

- Cutina
- esporopolenina
- lignina
- suberina
- cera

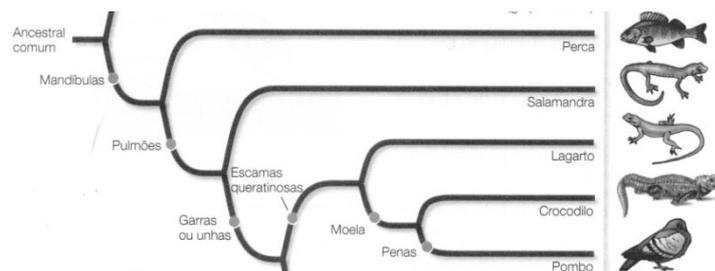
15. Os cientistas provaram que várias doenças são transmitidas por mosquitos, entre elas a dengue. O mosquito da dengue vive associado ao homem, devendo ser combatido pela própria população, em suas casas. Das ações a seguir, qual ajuda a prevenir a proliferação do mosquito.

- Tampar as caixas d'água.
- Colocar pratos nos vasos de plantas.
- Acumular água parada.
- Deixar as calhas entupidas.
- Armazenar pneus e garrafas velhos.

16. No processo evolutivo diversos mecanismos operam antes da fertilização – barreiras reprodutivas pré-zigóticas – evitando que populações inter cruzem. Quando o mecanismo é determinado pelo tamanho e forma dos órgãos reprodutivos chamamos de:

- isolamento etológico
- isolamento gamético
- isolamento mecânico
- isolamento de habitat
- isolamento temporal

17. Marque a alternativa da tabela que está de acordo com a construção da árvore filogenética abaixo.



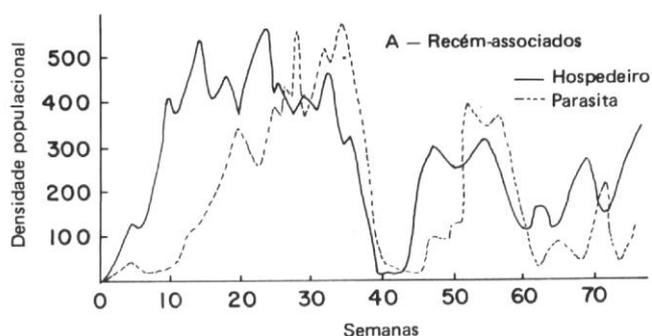
Vida, Artmed, 2009

Táxon	Pulmões	Garras	Moela	Penas
a) Perca	+	-	-	-
b) Salamandra	+	-	-	-
c) Lagarto	+	-	-	-
d) Crocodilo	+	+	-	-
e) Pombo	+	-	+	+

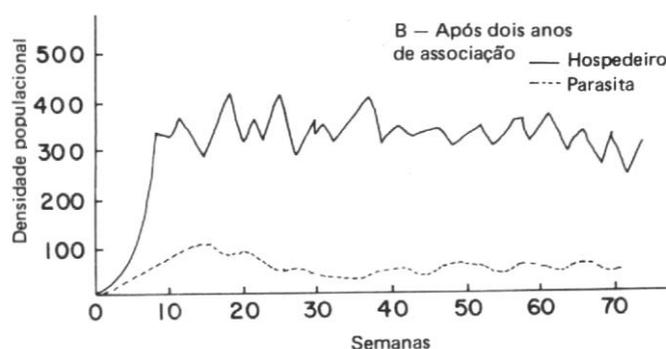
18. Analise os gráficos a seguir e marque a(s) assertiva(s) correta(s).

Os gráficos demonstram o efeito sobre o tamanho e estabilidade da população de moscas domésticas, hospedeiras, e de uma vespa (*Nasomia vitripennis*), que as parasitavam, quando:

A) Uma espécie não teve exposição a outra espécie.



B) Ambas as espécies tiveram longa história de exposição recíproca.



Biologia Evolutiva, SBG, 1986

- I. Uma aparente estabilidade ocorre após as moscas apresentarem maior resistência à vespa.
- II. A relação ecológica entre as moscas e a vespa é de co-evolução.
- III. A co-evolução proporcionou uma menor flutuação entre as populações e tornou a densidade de parasitas menor.
- a) Apenas II e III.
b) Apenas III.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II.
e) Apenas I.

19. A sequência de aminoácidos de uma proteína encontrada na superfície do vírus da gripe auxilia biólogos a prever quais linhagens do vírus da gripe, atualmente circulando, possuem maior probabilidade de sobreviver e deixar descendentes. Analise as afirmativas abaixo, identificando com um “V” as VERDADEIRAS e com um “F” as FALSAS, e assinale a seguir a alternativa com a sequência correta.

- () A proteína em questão é a Hemaglutinina.
- () A análise filogenética não permite inferir quais sequências são mais reconhecidas pelo sistema imune humano.
- () Essa informação pode ajudar a determinar quais linhagens de vírus são melhores candidatas para o desenvolvimento da vacina para gripes vindouras.
- a) V, F, V
b) V, V, F
c) V, V, V
d) F, V, V
e) F, F, V

20. A anemia falciforme, frequentemente, causa a morte em jovens. Em regiões da África, onde a malária é prevalente, existem muitas populações humanas em que o alelo que produz esta doença e o alelo para condição normal ocorrem em frequências constantes. Este é um exemplo de:

- a) deleção.
b) polimorfismo estável.
c) mutação.
d) efeito fundador.
e) acasalamento não aleatório.

21. No autocruzamento de uma planta tri-híbrida para as características altura da planta, textura e cor da semente, indique a alternativa que apresenta a maior probabilidade de ocorrerem plantas altas, com sementes amarelas e rugosas. Sendo que os alelos que condicionam plantas altas, sementes amarelas e lisas são dominantes, e possuem segregação independente.

- a) 42 %
b) 56 %
c) 14 %
d) 86 %
e) 25 %

22. Considerando o desenvolvimento embrionário dos animais, analise as afirmativas abaixo, identificando com um “V” as VERDADEIRAS e com um “F” as FALSAS, e assinale a seguir a alternativa com a sequência correta.

- () A blástula é considerada uma apormorfia dos animais, pois está presente em todos os representantes do grupo e ausente em todos os outros seres vivos.
- () Os poríferos apresentam somente dois folhetos germinativos, a ectoderme e a endoderme, e por isso são chamados de diblásticos ou diploblásticos.
- () Nos cordados e equinodermos, o blastóporo dá origem ao ânus, por isso esses animais são chamados de deuterostômios.
- () Os animais pseudocelomados são aqueles que apresentam cavidades corporais apenas parcialmente revestidas por mesoderme, os vermes nematódeos são exemplos de animais que possuem pseudoceloma.
- a) F, V, V, V
b) F, F, V, V
c) V, F, V, F
d) V, F, V, V
e) F, V, F, V

23. Leia as afirmativas expostas abaixo sobre os vírus e a seguir assinale a alternativa correta.

- I. O envelope viral, geralmente é formado quando a partícula viral é expelida da célula hospedeira.
- II. Além de proteínas e lipídios de origem celular, o envoltório do nucleocapsídeo contém proteínas virais específicas, que foram adicionadas a membrana celular enquanto o vírus se multiplicava no interior da célula hospedeira.

- III. Certos vírus envelopados penetram na célula por meio da fusão de seu envelope membranoso com a membrana celular. Apenas o nucleocapsídeo penetra no citoplasma, como é o caso dos *Influenzavirus*.
- IV. Outros vírus, como o HIV, penetram na célula por endocitose, processo em que são englobados ativamente pela membrana celular, após esta ter sido estimulada pelos ligantes virais. Uma vez no citoplasma libertam-se da bolsa membranosa, desintegram-se e liberam o ácido nucléico.
- V. Bacteriófagos são vírus que atacam bactérias. O fago T4 é um vírus de DNA cujo capsídeo proteico é constituído por uma “cabeça” facetada e por uma “cauda” cilíndrica. No interior da cabeça encontra-se, compactada, uma longa molécula de DNA de cadeia dupla.

- a) Apenas I, III, IV.
 b) Apenas I, II, V.
 c) Apenas II, III, V.
 d) Apenas III, V.
 e) Apenas IV, V.

24. A descoberta genética dos elementos de transposição levou a muitas dúvidas sobre como tais elementos poderiam atuar na sequência de DNA. Em relação a esses elementos está correto afirmar que:

- a) as sequências bacterianas de inserção, são segmentos de DNA bacteriano que podem mover-se de uma posição em um cromossomo para uma posição diferente no mesmo cromossomo ou em um cromossomo diferente.
- b) quando os elementos de inserção aparecem no meio de genes, podem fazer a ativação de genes inativos, devido a presença de sinais de início de tradução e transcrição nestes elementos.
- c) os elementos de inserção podem bloquear a expressão de outros genes no mesmo óperon, caso esses genes sejam anteriores ao sítio de inserção.
- d) as sequências bacterianas de inserção, são segmentos de DNA bacteriano que podem mover-se de uma posição, em um cromossomo, para uma posição diferente apenas no mesmo cromossomo.
- e) os elementos de transposição foram primeiro encontrados em *E. coli* no óperon *gal*, um grupo de três genes que participam do metabolismo da lactose.

25. _____ são organismos uni ou pluricelulares, podem viver na água, doce ou salgada, ou em ambientes úmidos. Em sua maioria são autótrofos fotossintetizantes e o corpo dos indivíduos multicelulares não forma tecidos verdadeiros, sendo denominado de talo. Algumas espécies produzem neurotoxinas que podem causar doenças e morte em diversos animais e seres humanos.

- a) Bactérias
 b) Cianobactérias
 c) Fungos
 d) Briófitas
 e) Algas

26. Complete os parênteses com V se a alternativa sobre a interação entre genes for verdadeira e com F, se for falsa. Assinale a opção com a sequência correta:

() Codominância é o termo usado para designar a interação entre genes alelos em que o heterozigoto expressa um fenótipo intermediário ao de dois homozigotos.

() Um alelo ser letal ou não depende do ambiente no qual o organismo se desenvolve. Enquanto alguns alelos são letais em qualquer ambiente, outros são viáveis em um ambiente, mas letais em outro.

() A epistasia resulta de genes estarem na mesma via metabólica. A proporção 9:3:4 é diagnóstica de epistasia recessiva, no cruzamento de dois heterozigotos.

() Em dedaleira (*Digitalis purpurea*), dois genes interagem na via que determina a cor da pétala. Ao fecundarmos uma planta díbrida temos a proporção de 12:3:1, característica de epistasia dominante.

- a) F, V, V, F.
 b) V, V, V, F.
 c) V, F, F, V.
 d) F, V, V, V.
 e) V, F, V, F.

27. Na natureza os micro-organismos raramente vivem em colônias isoladas de uma única espécie, como vemos em laboratório. Mais frequentemente estes micro-organismos vivem em comunidades chamadas de biofilmes. Assim é INCORRETO afirmar que:

- a) os biofilmes residem em uma matriz, feita essencialmente de proteínas e lipídeos, proveniente da membrana plasmática, contendo também uma pequena parte de polissacarídeos e DNA.
- b) uma comunicação química entre as células ou *quorum sensing*, permite às bactérias coordenarem sua atividade e se agrupar em comunidades que fornecem benefícios não muito diferentes daqueles de organismos multicelulares.
- c) biofilmes podem ser considerados um hidrogel, um polímero complexo contendo uma quantidade de água correspondente a várias vezes seu peso seco.
- d) os micro-organismos nas comunidades de biofilmes podem formar estruturas em forma de pilares, com canais entre eles, através dos quais a água pode introduzir nutrientes e retirar resíduos, isto constitui um sistema circulatório primitivo.
- e) um biofilme geralmente começa a se formar quando uma bactéria livre nadadora se fixa a uma superfície. Micro-organismos individuais e agregados de limo eventualmente deixam o biofilme e se movem para um novo local onde este irá se estender.

28. Os mamíferos incluem os maiores vertebrados vivos e possuem uma grande diversidade morfológica, nenhum outro táxon de vertebrados possui formas tão diferenciadas. A respeito dos mamíferos, assinale a alternativa correta.

- a) As fêmeas de todas as espécies de mamíferos tem lactação, alimentando seus filhotes por meio da produção de leite. As glândulas mamárias são completamente ausentes nos machos de monotremados, mas estão presentes e são potencialmente funcionais nos machos de marsupiais e de eutérios.
- b) Os pelos nas mamas, provavelmente uma característica primitiva, estão presentes nos monotremados e nos marsupiais, e suas mamas se desenvolvem a partir de aureolas que se formam em todo o comprimento do abdome.
- c) Embora todos os mamíferos produzam leite, somente os térios possuem mamilos, de forma que os filhotes podem sugar o leite diretamente da mama, ao invés do tegumento da mãe.
- d) Os pelos tem uma variedade de funções, incluindo a camuflagem, a comunicação e a sensação, por meio das vibrissas. As vibrissas distribuem-se uniformemente ao longo do corpo.

- e) O esqueleto dos mamíferos apresenta uma apomorfia, portanto, não possui o mesmo padrão básico dos outros tetrápodes. Muitas inovações surgiram no decorrer da evolução dos mamíferos, principalmente na estrutura do crânio e dos membros.

29. Artrópodes são animais metamerizados que apresentam exoesqueleto e apêndices articulados. Há muito mais artrópodes do que todas as outras espécies de metazoários em conjunto, perfazendo cerca de 80 % de todas as espécies animais conhecidas.

- I- Os artrópodes consistem em dois táxons atuais principais: Chelicerata, do qual fazem parte límulus, aranhas-do-mar e aracnídeos e Mandibulata, do qual fazem parte crustácea e traqueata.
- II- Características como corpo segmentado, exoesqueleto quitinoso, processo de ecdise, apêndices segmentados pares e presença de cílios locomotores, são compartilhadas por todos os artrópodes.
- III- A segmentação se torna evidente em indivíduos adultos, não sendo observada no desenvolvimento embrionário da maioria das espécies.
- IV- As extremidades anterior e posterior do corpo, ácron e telson, respectivamente, não são homólogos seriais dos segmentos que se localizam entre eles.
- V- A evolução do corpo dos artrópodes é caracterizada por uma tendência à tagmose, heteronomia, cefalização e fusão de segmentos.

Sobre os artrópodes marque a alternativa com a(s) assertiva(s) correta(s).

- a) Apenas I, II, V.
- b) Apenas II, III, IV.
- c) Apenas III, IV.
- d) Apenas I, V.
- e) Apenas I, IV, V.

30. O Filo Porifera é constituído pelos animais vulgarmente denominados esponjas. São descritas atualmente 7 mil espécies, cuja maioria vive no fundo dos mares, apoiada sobre o fundo arenoso ou rochoso. Analise as afirmativas sobre os poríferos e marque a alternativa correta.

- a) Entre a pinacoederme e a coanoderme encontra-se a mesogléia, uma camada de espessura variável, composta de substância amorfa, na qual estão imersas fibras de

colágeno, vários tipos celulares e eventualmente células sensoriais.

- b) A parte externa do corpo das esponjas é coberta por uma camada de revestimento chamada pinacoderme, esta é perfurada por pequenos orifícios, os poros. A superfície interna é revestida por células flageladas, os coanócitos, formando a coanoderme.
- c) Os coanócitos são células grandes e que possuem alta mobilidade, são totipotentes, e, portanto, importantes no processo de crescimento corporal. Também são importantes nos processos de digestão e transporte de nutrientes.
- d) Os pinacócitos são células dotadas de flagelos. Nestas células o flagelo encontra-se envolto por um colarinho formado por microvilosidades citoplasmáticas. Os flagelos ficam voltados para o interior do átrio e é a ação dos flagelos que mantém o fluxo de água no interior do corpo da esponja.
- e) A estrutura corporal das esponjas pode ter três formas básicas. No tipo asconoide a esponja assemelha-se a um vaso; no leuconoide apresentam uma parede corporal dobrada sobre si mesma, cada dobra delimita uma pequena câmara na parede corporal; no siconoide apresenta um padrão de dobras mais complexo, com inúmeras câmaras interligadas por canais.

31. Existem cerca de 100.000 proteínas no corpo humano. Cada uma delas é responsável por executar uma função específica. O quadro abaixo reúne algumas das funções das proteínas. Correlacione os exemplos de proteínas com suas respectivas funções e assinale a alternativa correta.

Exemplo	Função
I. quimi tripsina	1. agente de imunidade humoral
II. actina e miosina	2. transportar gases respiratórios
III. hemoglobina	3. controlar reações químicas
IV. imunoglobulina	4. estimular o armazenamento de glicose
V. insulina	5. contrair fibras musculares

- a) I – 3, II – 2, III – 5, IV – 1 e V – 5.
- b) I – 3, II – 2, III – 1, IV – 5 e V – 4.
- c) I – 3, II – 5, III – 2, IV – 1 e V – 4.
- d) I – 2, II – 4, III – 5, IV – 3 e V – 3.
- e) I – 5, II – 4, III – 2, IV – 3 e V – 1.

32. Cientistas holandeses conseguiram criar carne bovina a partir de células de vaca, combinadas a outros ingredientes em um laboratório da universidade de Maastricht, na Holanda, a pouco mais de 200 quilômetros da capital, Amsterdã. Sua degustação foi apresentada ao mundo em uma conferência em Londres, no início de agosto deste ano. O principal conhecimento envolvido diretamente na realização o “hambúrguer de proveta” é aquele que diz respeito:

- a) às células-tronco.
- b) às enzimas de restrição.
- c) ao aconselhamento genético.
- d) aos transgênicos.
- e) à eletroforese.

33. O 5' - trifosfato de adenosina, conhecido como ATP é um composto de alta importância para as células. Sobre este composto foram feitas as afirmações abaixo. Analise-as e escolha, entre as alternativas, a correta.

- I. O ATP é formado em grande escala na cadeia respiratória no fenômeno de fosforilação oxidativa que produz, assim, a maior parte do ATP celular.
- II. A formação do ATP ocorre dentro das mitocôndrias, ao nível dos corpos elementares, nas cristas mitocondriais.
- III. Sobre ação da ATPase, o ATP decompõe-se em ADP (5' - fosfato de adenosina) + radical fosfato, com liberação de energia.
- IV. A conversão de ADP em ATP se faz pela incorporação de um radical fosfato que é, em geral, cedido pela fosfocreatina.
- a) Somente as afirmações I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmações I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmações I, III e IV estão corretas.
- d) Todas as afirmações estão corretas.
- e) Somente as afirmações II, III e IV estão corretas.

34. Abaixo são apresentados alguns aspectos com relação ao metabolismo celular.

Organela	Fotólise da água	Processo
I. cloroplasto	1. sim	a. respiração celular
II. mitocôndria	2. não	b. fotofosforilação acíclica

Correspondem à fotossíntese, respectivamente:

- a) I – 1 – a
- b) I – 1 – b
- c) II – 1 – b
- d) II – 2 – a
- e) II – 1 – a

35. A capacidade de uma célula manter a ordem em um ambiente caótico depende da duplicação precisa da enorme quantidade de material genético contido no seu DNA - Ácido Desoxirribonucléico. Sobre o DNA foram feitas as afirmações abaixo. Após verificar se tais afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F), assinale a alternativa correta.

- I. A replicação do DNA requer a cooperação de várias proteínas: essas formam uma máquina multienzimática de replicação que catalisa a síntese de DNA.
- II. Em eucariotos, uma enzima especial chamada de telomerase replica o DNA nas extremidades cromossômicas.
- III. À medida que a molécula de DNA é replicada, suas fitas são afastadas, formando uma ou mais forquilhas de replicação em forma de Y.
- IV. Uma molécula de DNA é replicada pela polimerização de novas fitas complementares usando cada uma das fitas originais da dupla-hélice de DNA como molde.

- a) V, V, V, V.
- b) V, F, V, F.
- c) V, V, F, F.
- d) F, F, F, V.
- e) F, V, F, V.

36. A histologia estuda as células e o material extracelular que constituem os tecidos do corpo. Os tecidos são constituídos por células mais a matriz extracelular produzidas pelas células. Apesar da complexidade dos mamíferos, há apenas quatro tipos básicos de tecidos: epitelial, o conjuntivo, o muscular e o nervoso. Esses podem apresentar variedades que são nomeadas com base nos componentes predominantes, ou na organização do tecido. Relacione corretamente cada um dos tecidos da coluna à esquerda (I) com a sentença apresentada na coluna à direita (II). Qual das alternativas contém as associações corretas?

I	II
1. Tecido reticular	A. Constituído de fibras envoltas por camadas gradualmente mais complexas de tecido conjuntivo: o endomísio, o perimísio e o epimísio.
2. Músculo esquelético	B. Constituído por células fusiformes adaptadas para a contração lenta de determinadas vísceras
3. Músculo cardíaco	C. Constituído de fibras e células, que formam uma estrutura tridimensional para a sustentação celular.
4. Músculo liso	D. Constituído por células geralmente poliédricas, justapostas, entre as quais encontra-se pouca substância intercelular.
5. Tecido epitelial	E. Constituído por uma rede tridimensional de células que se interligam por junções aderentes e se comunicam por junções comunicantes

- a) 1C; 2B; 3A; 4E; 5D.
- b) 1A; 2E; 3B; 4D; 5C.
- c) 1B; 2A; 3E; 4C; 5D.
- d) 1C; 2A; 3E; 4B; 5D.
- e) 1D; 2A; 3D; 4B; 5E.

37. Com relação a regulação osmótica, as concentrações adequadas dos fluidos corpóreos do animal, invariavelmente, diferem daquelas do meio ambiente. As aves marinhas, por exemplo, sofrem com a salinidade, embora a maior parte delas viva sobre ou acima, e não dentro do oceano. Assim, a questão da regulação osmótica é um problema a ser resolvido. Nesse caso, a solução encontrada pelas aves, inclusive nas terrestres, é a presença de:

- a) glândula antenal.
- b) glândula de sal.
- c) glândula uropigiana.
- d) glândula coxal.
- e) glândula tireóidea.

38. Muitos invertebrados têm sistemas circulatórios bem desenvolvidos. A maioria deles tem sistemas (1). Os cefalópodos (polvo e lula) têm circulação (2). Os insetos, que são animais altamente organizados e complexos e que conseguem manter atividades metabólicas complementares excepcionalmente altas, possuem sistemas circulatórios (3). As minhocas possuem sistema circulatório (4).

Qual das alternativas substitui corretamente os termos (1), (2), (3) e (4)?

- a) (1) abertos; (2) aberta; (3) fechados; (4) fechado.
- b) (1) fechados; (2) fechada; (3) abertos; (4) aberto.
- c) (1) fechados; (2) aberta; (3) fechados; (4) aberto.
- d) (1) fechados; (2) aberta; (3) abertos; (4) fechado.
- e) (1) abertos; (2) fechada; (3) abertos; (4) fechado.

39. Para muitos professores, e demais envolvidos da comunidade escolar, a Educação Ambiental só pode ser realizada fora da sala de aula quando se estuda a natureza *in loco*, considerando a necessidade de preservação das espécies. Essa afirmação pode ser considerada:

- a) correta, já que a Educação Ambiental pressupõe o estudo da natureza no seu contexto natural apenas, destacando a importância da conservação das espécies.
- b) correta, pois Educação Ambiental é o estudo da natureza, considerando a preservação do meio ambiente natural.
- c) errada, pois a Educação Ambiental pressupõe a discussão sobre os motivos pelos quais as espécies devem ser preservadas, incluindo a importância estética, histórica e ecológica das espécies.
- d) errada, uma vez que a Educação Ambiental estuda principalmente a preservação das espécies que podem ser visualizadas por meios de filmes, desenhos, esquemas etc.
- e) correta, uma vez que para a Educação Ambiental é fundamental preservar a natureza e isso só pode ser realizado com base no conhecimento local.

40. Em um seminário sobre Ciências Biológicas, a abordagem de um dos trabalhos apresentados foi inusitada. A apresentadora, uma acadêmica de Biologia do quarto ano, apresentou um dos sérios problemas ambientais do nosso tempo, o lixo, relacionando-o a diversos aspectos. A acadêmica vinculou o problema do lixo a questões éticas, estéticas, econômicas, políticas, sociais, culturais, tecnológicas e ecológicas. Ao final da sessão, foi questionada, por um dos integrantes da plateia, sobre o fato de não ter inscrito seu trabalho no eixo da Educação Ambiental. A abordagem da aluna pode ser considerada de Educação Ambiental?

- a) não, pois a Educação Ambiental deve ser entendida como uma educação política no sentido de reivindicar e preparar os cidadãos para exigir justiça social.
- b) sim, pois o lixo como um problema que causa poluição ao ambiente deve ser tratado pela Educação Ambiental que tem por principal objetivo garantir a conservação da natureza.
- c) não, a Educação Ambiental está impregnada da utopia de mudar radicalmente as relações que conhecemos hoje, assim a questão do lixo deve ser tratada pela ecologia.
- d) sim, mas apenas se for enfocada a questão do meio ambiente e os problemas que o lixo causa aos seres vivos e à natureza.
- e) sim, por que aborda o ambiente na sua totalidade, considerando a Educação Ambiental na sua dimensão política, ao considerar os aspectos relacionados com a problemática numa visão integradora.