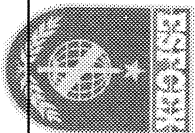


MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO



INSTRUÇÕES AOS CANDIDATOS

1. Esta prova é constituída de 70 itens de múltipla escolha distribuídos em 23 páginas numeradas, excluindo esta capa e 01 cartão de respostas. A prova esta assim dividida:
 - a. Conhecimento Gerais (Itens numerados de 01 a 30):
 - Geografia do Brasil, História do Brasil e Língua Portuguesa
 - b. Conhecimentos Específicos (Itens numerados de 31 a 70):
 - Administração.
2. Havendo falta de páginas ou defeitos de impressão, comunique ao aplicador.
3. **IMPORTANTE:** antes de iniciar a solução da prova, preencha o alvéolo correspondente à sua área no cartão de respostas. (opção [CFO/OC])
4. As provas e seus gabaritos serão disponibilizados no sítio da Escola em www.esfocx.ensino.eb.br para consulta.
5. Tempo total destinado à realização da prova: **04 (quatro) horas**.
6. Leia os itens com atenção. Você disporá dos **15** primeiros minutos, após o início da prova, para tirar dúvidas relacionadas, **apenas**, à impressão e montagem desta prova.
7. A interpretação dos itens faz parte da resolução. Os aplicadores não responderão a perguntas dessa natureza.
8. A prova é estritamente individual, sendo proibida a consulta a qualquer tipo de documento.
9. Os candidatos somente poderão sair do local de prova depois de transcorridos dois terços do tempo total destinado à realização da prova, ou seja, duas horas e quarenta minutos após o seu início.
10. A partir dos últimos trinta minutos um aplicador, de **10** em **10** minutos, avisará o tempo que falta para o término da prova. O último aviso será dado faltando **01** minuto.
11. Utilize somente **canela estereográfica de tinta azul ou preta** para assinalar e marcar as suas respostas no cartão de respostas.
12. A correção do cartão de respostas é feita por sistema de leitura ótica. Portanto, é de fundamental importância o correto preenchimento de todos os campos do cartão de respostas, sendo o mesmo de inteira e exclusiva responsabilidade do candidato.
13. Ao terminar a prova levante o braço e aguarde, sentado, até que o fiscal de sala venha recolher o seu cartão de respostas e a sua prova. **Retire-se em silêncio**, após ser atendido pelo oficial aplicador.
14. **Observação:** O caderno de questões e as folhas de rascunho somente poderão ser levadas pelo candidato após o término do tempo total da prova.

PROVA DE CONHECIMENTOS GERAIS E CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

ÁREA: MAGISTÉRIO DE BIOLOGIA

BOA PROVA!!!

INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS
(CA/2018 AO CFO/QC/2019)

1. ORIENTAÇÕES GERAIS:

- a. Utilize SOMENTE caneta esferográfica de tinta azul ou preta;
- b. Preencha COMPLETAMENTE os alvéolos; e
- c. NÃO ultrapasse os limites dos alvéolos.

2. PREENCHIMENTO DA IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO:

- a. Preencha o ANO do processo seletivo, o NOME da sua ÁREA, o seu NOME COMPLETO, a sua Guarnição de Exame (GE) e o número da sua SALA.

Vejam os **exemplo**: candidato com NÚMERO DE INSCRIÇÃO 01739-6, FULANO DE TAL, realizará a prova para MAGISTÉRIO DE BIOLOGIA no COLÉGIO MILITAR DO RIO DE JANEIRO, na sala nº 500.

MINISTÉRIO DA DEFESA – EXÉRCITO BRASILEIRO DECEX DESMil.	EsfCEX
C A R T Ã O D E R E S P O S T A S	
ANO: 2018	ÁREA: MAGISTÉRIO DE BIOLOGIA
NOME: FULANO DE TAL	
GE: Rio de Janeiro - C M R J	
SALA: 500	

- b. Preencha o seu número de inscrição na primeira coluna vertical à esquerda. Agora, realize a marcação de cada algarismo deste número no alvéolo correspondente da coluna da direita.

Exemplo: NÚMERO DE INSCRIÇÃO 017396.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0		3	4	5	6	7	8	9	
7	0	1	2	3	4	5	6	8	9	
3	0	1	2		4	5	6	7	8	9
9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
6	0	1	2	3	4	5		7	8	9
CA			CFO/QC				2	EIA-QCM		

3. PREENCHIMENTO DAS RESPOSTAS:

- a. O cartão contém o número dos itens e as alternativas possíveis (A, B, C, D e E); e
- b. Para cada item só é permitida a marcação de uma única resposta.

Atenção para o tempo limite da prova, pois não será concedido qualquer tempo extra para o preenchimento do Cartão de Respostas!

Veja o exemplo ao lado:

O candidato marcou :

- para o item 01 a letra A
- para o item 02 a letra C
- para o item 03 a letra D

01		B		C		D		E		A		B		C		D		E		
02		A		B				D		E		A		B		C		D		E
03		A		B		C				E		A		B		C		D		E
04		A		B		C		D		E		A		B		C		D		E
05		A		B		C		D		E		A		B		C		D		E
06		A		B		C		D		E		A		B		C		D		E
07		A		B		C		D		E		A		B		C		D		E

4. ASSINATURA:

Assine o seu nome dentro do espaço reservado para isso. Evite ultrapassar os limites.

Exemplo: candidato cujo nome é FULANO DE TAL.

Fulano De Tal

ASSINATURA

26. Assinale a alternativa que completa adequadamente a lacuna abaixo.
- “A _____ é um dos fatores linguísticos, de ordem semântica, que se revela potencialmente causadora da ambiguidade nos discursos e interações sociocomunicativas.”
- (A) antonímia
(B) hiperonímia
(C) metáfora
(D) polissemia
(E) sinonímia
27. Ao se dizer algo visando produzir algum efeito, como o convencimento, a surpresa ou a persuasão, por exemplo, sobre o interlocutor de determinado contexto discursivo, pode-se identificar aí um ato:
- (A) Illocucionário.
(B) De implicação.
(C) Locucionário.
(D) De pressuposição.
(E) Perlocucionário.
28. Assinale a alternativa que apresenta o fenômeno gramatical mais empregado como exercício do preconceito linguístico. (BAGNO, 2015)
- (A) Regência verbal.
(B) Regência nominal.
(C) Uso de vírgula.
(D) Concordância verbal.
(E) Concordância nominal.
29. Em relação aos aspectos relativos à coesão textual, associe a segunda coluna de acordo com a primeira e, a seguir, assinale a alternativa com a sequência correta.
1. Dêixis Pessoal () Relação existente entre pessoas que participam do discurso e marcada por pronomes de tratamento – como “magnífico” por exemplo.
2. Dêixis Textual () Uso de expressões em dado enunciado para fazer referência a algum trecho do discurso em que este enunciado se encontra.
3. Dêixis Espacial () Relação estabelecida a partir do uso de estruturas gramaticais, como os pronomes “eu” e “nós”, em determinados discursos.
4. Dêixis Social () Uso de determinadas expressões gramaticais que, no discurso, auxiliam a demonstrar distanciamento entre os interlocutores.
- (A) 2 – 3 – 1 – 4.
(B) 3 – 1 – 4 – 2.
(C) 4 – 2 – 1 – 3.
(D) 1 – 4 – 3 – 2.
(E) 3 – 4 – 2 – 1.
30. Assinale a alternativa que completa adequadamente a lacuna abaixo.
- _____ são as manifestações mais imediatas da identidade linguística dos falantes. Caracterizam-se por traços segmentais e por traços suprasegmentais.
- (A) Metalinguagens
(B) Epilinguísticas
(C) Linguagens
(D) Erros
(E) Sotaques

MAGISTÉRIO DE
BIOLOGIA

31. Sobre a importância da descoberta apresentada no estudo para a compreensão da evolução das plantas, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. A descoberta permite traçar uma nova linha evolutiva para as plantas terrestres, a partir de uma ancestral terrestre unicelular.
 - II. Algas complexas podem ter surgido a partir de uma ancestral terrestre que posteriormente evoluiu para a vida aquática.
 - III. Características ausentes nas algas carófitas e hoje consideradas marcadoras de plantas terrestres incluem a organização celular procariótica.
 - IV. O ancestral mais provável das embriófitas teria ciclo de vida com alternância de gerações e fase diploide duradoura.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 31 A 32

Em seu mais recente trabalho, o biólogo Luiz Eduardo Vieira Del Bem afirma que as plantas terrestres surgiram diretamente de uma variedade terrestre das algas carófitas unicelulares, e não das algas carófitas (multicelulares e de água-doce), contrariando a hipótese hoje hegemônica no campo da evolução de que as primeiras algas que “saíram da água” para dar origem às plantas já eram organismos complexos.

Del Bem chegou a essas descobertas após um estudo de pesquisadores ingleses e alemães, publicado em janeiro deste ano, ter demonstrado que o xiloglucano (polímero que forma a parede celular de todas as plantas) é secretado pelas raízes das plantas terrestres. Esse composto é capaz de modificar as propriedades do solo. O pesquisador então analisou a origem evolutiva de cada um dos genes que sintetiza e degrada o xiloglucano (10 tipos de enzimas) e concluiu que eles surgiram antes das plantas terrestres, em algas carófitas ainda unicelulares. Del Bem, então, se perguntou: “por que algas aquáticas produziram um modificador do solo?” E, em seguida, postulou que seria mais lógico assumir que tanto as plantas terrestres (embriófitas) quanto as carófitas (que vivem em água-doce) tenham um ancestral comum, e que esse ancestral era terrestre, o que justificaria sua capacidade de produzir o xiloglucano, considerado um “direcionador evolutivo para a vida terrestre”, segundo o pesquisador. (Adaptado)

<https://nph.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/nph.15191>

32. Quanto à importância do xiloglucano para as plantas terrestres e seu significado evolutivo analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. A presença do xiloglucano na parede celular está associada à sua importância como molécula transportadora ligada à permeabilidade seletiva das células vegetais.
 - II. A presença de genes que sintetizam e degradam o xiloglucano é amplamente distribuída entre os vegetais, o que atesta o caráter adaptativo deste composto.
 - III. O xiloglucano substitui a celulose na composição das paredes celulares de células de algas pluricelulares.
 - IV. A atuação do xiloglucano sobre o solo modificando suas propriedades pode ter sido fundamental para a colonização da terra pelas plantas.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 33 A 36

No ano de 1958, em Oxford, Gurdon foi o primeiro a criar cópias idênticas de um animal já formado: uma rã-de-unhas- africana. Gurdon demonstrou que o óvulo é capaz de rejuvenescer o material genético proveniente de um animal adulto. O feito só foi possível graças às técnicas de transferência nuclear que ele próprio desenvolveu.

A técnica de transferência nuclear foi aplicada pela primeira vez em mamíferos por Ian Wilmut. Em 1996, Dolly nasceu na Escócia. Recorrendo ao que há de mais moderno para a edição do genoma (a técnica conhecida como CRISPR), a expectativa é ressuscitar os mamutes, que foram paquidermes da família dos elefantes, com o corpo coberto de pelos, que viveram no planeta até uns 5 mil atrás. Esses futuros “mamotantes”, de orelhas pequenas e peludos, precisarão ainda de úteros artificiais até o nascimento. Em Harvard, George Church prometeu trazer de volta embriões de mamutes, em 2019.

Os gêmeos univitelinos não são realmente idênticos. Da mesma maneira, não serão totalmente idênticos a nós os nossos clones artificiais. Cada ser humano é um mosaico único, difícil de copiar. (Adaptado)

Scientific American, p23 abril 2018

33. A partir de uma abordagem do texto do ponto de vista da prática científica, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F”, quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

() Repetir experimentos caracteriza uma ação de plágio e, consequentemente, não condizente com a ética na ciência.

() Condições experimentais bem sucedidas para o estudo de um determinado organismo devem ser mantidas na íntegra em investigações dirigidas a outras espécies.

() O aprofundamento do conhecimento científico tem suporte na divulgação de trabalhos realizados em diversos laboratórios e pesquisadores distintos.

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

34. Considerando a técnica de transferência nuclear adotada em experimentos de clonagem, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

() A transferência do núcleo de uma célula somática para um ovócito pressupõe a inexistência de fatores citoplasmáticos capazes de regular a expressão dos genes exógenos.

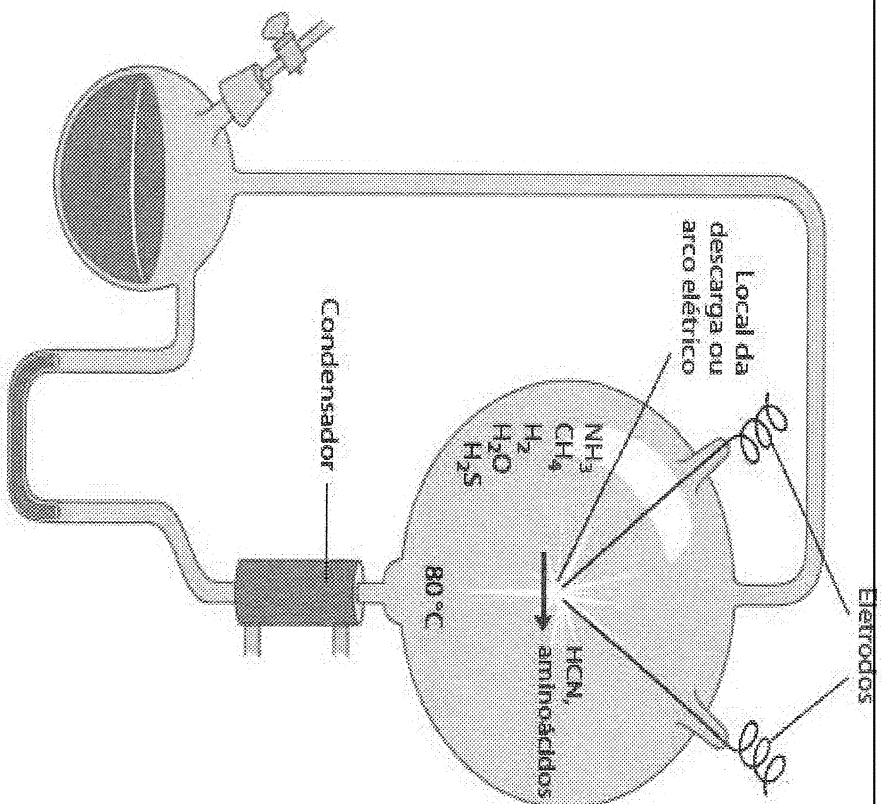
() A célula receptora do núcleo transportado se tornará uma célula triploide, resultando em um organismo igualmente dotado de três conjuntos haploides de cromossomos.

() O organismo resultante da técnica de transferência nuclear deverá exibir características do organismo doador do núcleo transplantado.

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

35. Considerando aspectos reprodutivos e de desenvolvimento humano relacionados ao nascimento de gêmeos, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- () Gêmeos fraternos decorrem da fecundação dos glóbulos polares resultantes da gametogênese feminina em suas duas divisões consecutivas.
- () Gêmeos univitelinos surgem a partir do amadurecimento simultâneo de dois ou mais ovócitos que alcançam o endométrio onde se desenvolvem em indivíduos geneticamente iguais.
- () Gêmeos idênticos resultam da formação de uma célula ovo normal em que os primeiros blastômeros se separam, dando origem a blastocistos que seguem o desenvolvimento embrionário de modo independente.
- (A) V – V – V.
(B) V – F – V.
(C) F – V – V.
(D) F – F – V.
(E) F – F – F.
36. A partir do reconhecimento da estreita relação dos seres vivos com o ambiente e considerando a promessa de George Church, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- () Os sistemas regulatórios que atuam no desenvolvimento de elefantes podem não responder adequadamente à incorporação dos genes de mamutes.
- () Os mamofantes deverão ser submetidos a um contexto ambiental idêntico àquele em que viveram os mamutes.
- () Consequências fisiológicas do procedimento nos organismos clonados, ao longo prazo, são imprevisíveis.
37. Entre as características apresentadas pelas cianobactérias, prováveis colonizadores da superfície terrestre, analise as afirmativas colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.
- () Habilidade de viver em ambientes de alta temperatura e grande salinidade, o que permite incluí-las entre as arqueobactérias.
- () Organização celular eucariótica, assegurando um eficiente sistema de endomembranas e trânsito intracelular de moléculas.
- () Capacidade de realizar fotossíntese aeróbica, estabelecendo a condição de autotrofia na evolução da vida.
- (A) V – V – V.
(B) V – F – V.
(C) F – V – V.
(D) F – F – V.
(E) F – F – F.
38. O ciclo de vida de todas as plantas terrestres alternam-se entre duas gerações de organismos multicelulares: gametófitos e esporófitos, cada uma originando a outra. Nesse contexto, a análise do ciclo de vida de um musgo envolve:
- (A) A ocorrência de meiose na geração gametofítica gerando esporos diploides.
- (B) A sobrevivência independente e igualmente duradoura tanto do esporófito quanto do gametófito.
- (C) A produção, na maioria das espécies, de anterozóides móveis dependentes de água para alcançarem a oosfera em gametófitos femininos.
- (D) A formação dos esporófitos a partir da germinação de esporos.
- (E) A maior duração relativa da fase diplóide, configurando a importância de pares de cromossomos para a manutenção da vida.

A FIGURA ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 39 A 40



39. Sobre o que é possível afirmar, indubitavelmente, a partir dos resultados do experimento de Miller e Urey, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. Os gases que compunham a atmosfera da terra pré-biótica eram os mesmos que a compõem hoje, em proporções diferentes.
- II. É possível a produção abiótica de biomoléculas em tempo relativamente curto, em determinadas condições atmosféricas.
- III. A energia necessária à síntese de compostos orgânicos pode advir de fontes ambientais, como radiação ultravioleta, erupções vulcânicas ou relâmpagos.
- IV. As primeiras formas de vida devem ter sido constituídas de moléculas replicantes de natureza proteica.

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

40. Ainda sobre a evolução pré-biótica na perspectiva dos estudos que se seguiram aos de Miller e Urey, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

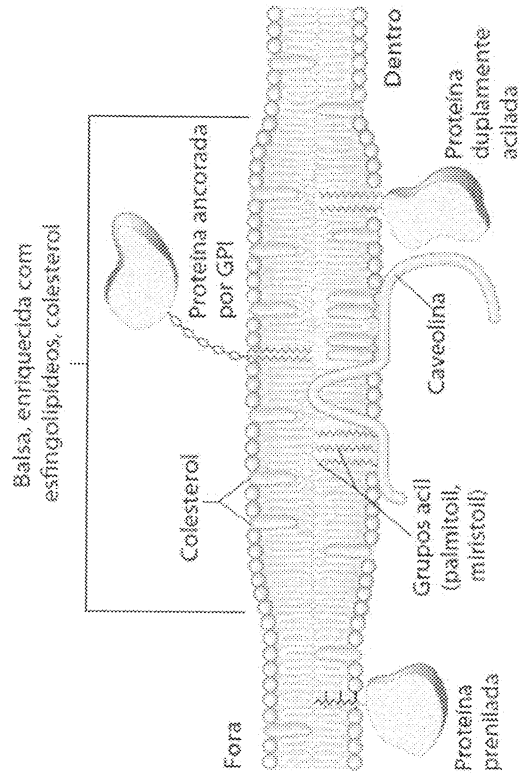
- I. A síntese abiótica de nucleotídeos simples ou de seus precursores não foi confirmada em experimentos posteriores.
- II. Moléculas de DNA em dupla hélice foram as primeiras biomoléculas informacionais no período pré-biótico.
- III. Sequências curtas e aleatórias de RNA de fita simples podem ter iniciado o armazenamento e a replicação de informação biológica.
- IV. A atividade catalítica de moléculas de RNA atuais aponta para um papel crucial do RNA nos primórdios da vida.

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

Princípios de Bioquímica, 2014, p. 33

A figura esquematiza o experimento clássico de Stanley Miller e Harold Urey, em 1953.

A FIGURA ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 41 A 43



A figura esquematiza regiões de membrana biológica reconhecidas como microdomínios ou balsas, constituídas de associações estáveis de esfingolipídeos e colesterol que conferem certas propriedades a essas regiões.

41. Considerando as propriedades do mosaico fluido em função de seus componentes de natureza lipídica, essas balsas apresentam características que incluem:

- (A) Extrema fluidez, adequada para eventos bioquímicos envolvidos em fusão de membranas.
- (B) Pequena interação com proteínas integrais ou periféricas por força das ligações covalentes entre colesterol e esfingolipídeos.
- (C) Concentração de proteínas envolvidas em um mesmo evento bioquímico, graças à maior estabilidade da bicamada nessas regiões.
- (D) Grande simetria entre as duas monocamadas, que exibem praticamente a mesma composição de lipídeos e proteínas.
- (E) Alto teor de glicoproteínas distribuídas na camada interna, com função associada à recepção e estímulos.

42. Uma análise da composição química e da arquitetura das membranas biológicas em uma célula eucariótica permite afirmar:

- (A) A proporção relativa de lipídeos, proteínas e esterol é a mesma, qualquer que seja a organela considerada.
- (B) A composição de proteínas nas membranas de diferentes organelas ou região da célula varia de modo significativo.
- (C) A fluidez da membrana é limitada pelas ligações covalentes entre a maioria de seus componentes estruturais.
- (D) A hidrofobicidade da membrana é conferida pelos seus componentes de natureza proteica.
- (E) Proteínas anfitrópicas se associam de modo irreversível à bicamada lipídica, em consequência de sua alteração conformacional.

43. O mosaico fluido, em função de sua organização molecular característica e da dinâmica que esta organização confere à estrutura, permite o transporte de substâncias entre a célula e o meio, configurando-se como exemplo:

- (A) O transporte ativo primário, em que uma substância se desloca a favor do gradiente eletroquímico com consumo imediato de ATP.
- (B) A difusão simples de compostos apolares, utilizando proteínas integrais que funcionam como poros funcionais.
- (C) O transporte ativo secundário, contra o gradiente, impulsionado por movimento iônico a favor de seu próprio gradiente de concentração.
- (D) Canal iônico, contra o gradiente eletroquímico, independente de mediação.
- (E) Transporte iônico mediado por ionóforo, contra o gradiente eletroquímico.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 44 A 47

Os biólogos geralmente escolhem determinados organismos para seus experimentos de acordo com a sua adequação aos estudos que desejam realizar. Mendel escolheu ervilhas, Thomas Morgan, trabalhou com a mosca-das-frutas (*Drosophila melanogaster*), um dos organismos que mais têm contribuído para a elucidação dos princípios fundamentais da Genética.

AMABIS, José Mariano; Marinho, Gilberto Rodrigues. Biologia. 3. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2009. v. 3.

44. Considerando os dois trabalhos e as características dos organismos, essenciais aos estudos pioneiros sobre a hereditariedade, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.
- Presença de variações bem identificáveis que pudessem ser acompanhadas através de gerações.
 - Facilidade de cultivo no laboratório e ciclo de vida rápido, como verificado em *D. melanogaster*.
 - Produção de proles pequenas, favorecendo o tratamento estatístico dos dados.
 - Número relativamente grande de cromossomos de modo a permitir a correlação um caráter – um cromossomo.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.
45. Revisitando os experimentos clássicos de Mendel com ervilhas, analise as proposições abaixo, identificando as contribuições decisivas sobre a herança biológica e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.
- A relação de dois fatores condicionando cada característica, deduzida a partir da proporção genotípica 1:2:1, observada em cruzamentos monoíbridos.
 - A ocorrência da proporção fenotípica 9:3:3:1 na descendência de cruzamentos envolvendo a transmissão de duas características que segregavam independentemente.
 - A expressão, em todas as gerações, das variantes de uma característica o que garantia a sua natureza hereditária.
 - A pureza dos gametas, na dependência do número de características envolvidas em cruzamentos específicos, fenômeno associado à meiose.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.
46. Sobre a contribuição de Morgan, que iniciou seus trabalhos com *Drosophila* após a descoberta dos trabalhos de Mendel, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.
- Criou um método básico para estudos de hereditariedade.
 - Evidenciou a localização de um gene em um cromossomo específico.
 - Induziu a mutação que deu origem aos olhos brancos em *D. melanogaster*.
 - Associação a transmissão de uma característica à transmissão dos cromossomos sexuais na mosquinha das frutas.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

47. Sobre outros trabalhos igualmente clássicos, que trouxeram respostas às questões da herança biológica, desenvolvidos na área da Biologia Celular e Molecular, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. Avery e colaboradores, retomando as experiências de Griffith (1928) com pneumococos, negaram a existência de um princípio transformante nas bactérias com implicações genéticas.
 - II. Em 1953, uma publicação apresentava ao mundo científico um modelo molecular que respondia à questão da natureza da informação genética e como ela era transferida de uma geração à outra.
 - III. Os genes, “fatores mendelianos”, correspondem a um pareamento específico de monômeros em uma cadeia polinucleotídica que define a estrutura primária de uma proteína.
 - IV. As mutações decorrem de substituições, deleções ou adições de nucleotídeos nos ácidos nucleicos e se perpetuam com a replicação da molécula.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 48 A 49

O pensamento evolutivo se desenvolveu, a partir do século XIX, sob duas vertentes que se complementam: observações do mundo natural e os mecanismos que produzem o padrão de mudança observado. No livro “A Origem das Espécies por meio da Seleção Natural”, Darwin aborda de forma brilhante e minuciosa essas duas vertentes.

MEYER, Diogo: EL-HANI, Charbel Niño. Evolução: o sentido da biologia. São Paulo: Editora UNESP, 2005.

48. Nesse contexto, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. Darwin foi o primeiro cientista a contestar a ideia de espécies fixas e imutáveis.
 - II. A variação no bico dos tentilhões no arquipélago de Galápagos consolidou o pensamento de ancestralidade comum e diversidade das espécies.
 - III. As adaptações se desenvolvem num processo dinâmico de interação dos organismos com o ambiente ao longo de gerações em dimensão populacional.
 - IV. O registro fóssil documenta mudanças sequenciais no padrão de formas de vida que fortalecem a ideia do gradualismo na evolução biológica.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

49. Considerando reflexões geradas a partir do trabalho de Darwin, de novos conhecimentos e abordagens de investigação, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. O tamanho finito de uma população introduz o fator ‘acaso’ no processo evolutivo.
 - II. A mudança na composição genética das populações se restringe ao mecanismo de seleção natural.
 - III. A origem da variação em características herdadas foi explicada, no século XX, pela ocorrência de mutação.
 - IV. A variabilidade genética de uma população pode ser investigada a partir de uma amostra de proteínas ou de DNA, combinando técnicas que incluem eletroforese.
- (A) Somente I e III estão corretas.
(B) Somente II e III estão corretas.
(C) Somente I e II estão corretas.
(D) Somente II e IV estão corretas.
(E) Somente III e IV estão corretas.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 50 A 53

Plantas e animais possuem diferentes estilos de vida e utilizam diferentes estratégias de desenvolvimento; quatro processos são fundamentais para o desenvolvimento animal: (1) proliferação celular, com a produção de diversas células a partir de uma única célula inicial; (2) interações célula-célula, que coordenam o comportamento de cada célula com aqueles das suas vizinhas; (3) especialização celular, ou diferenciação, que dá origem as células com diferentes características em localizações distintas; e (4) movimento celular, que rearranja as células, formando tecidos organizados e órgãos.

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS J.; JOHNSON, A.; WALTER, P.; RAFF, K.
Biologia Molecular da Célula. 6ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2011, p.1145.

50. Considerando singularidades no desenvolvimento de plantas e animais no que se refere à proliferação celular, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A divisão celular mitótica é o recurso igualmente utilizado por plantas e animais no curso do desenvolvimento.
- () Em plantas, o tecido meristemático promove o crescimento de tecidos vegetais, sendo constituído de células indiferenciadas.
- () A fase embrionária animal conhecida como mórula é caracterizada por intensa atividade mitótica utilizando recursos nutricionais de origem materna.
- (A) V - V - V.
- (B) V - F - V.
- (C) F - V - V.
- (D) F - F - V.
- (E) F - F - F.

51. Sobre processos interativos no desenvolvimento de animais, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () O contato entre células pode levar à produção diferenciada de um determinado morfógeno, levando-as a caminhos distintos no desenvolvimento.
- () A sinalização indutiva é um processo que envolve as células embrionárias e se estende largamente no tempo e no espaço.
- () Fenômenos genéticos e epigenéticos interagem no curso do desenvolvimento, em um processo dinâmico de organização própria.

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

52. Considerando conhecimentos sobre a diferenciação celular, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

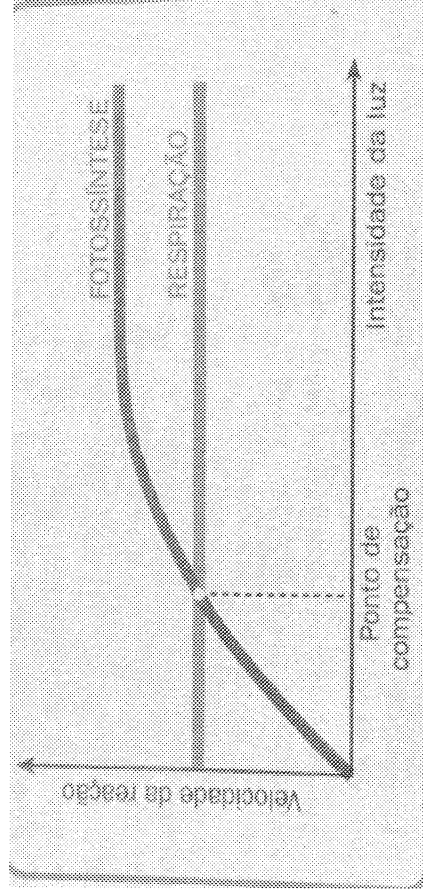
- () As diferenças estruturais e fisiológicas entre células de diferentes tecidos refletem a expressão de genomas específicos pra cada tecido.
- () As sequências reguladoras são diferentes em tecidos específicos, definindo assim uma expressão gênica diferencial.
- () As diferentes células de um organismo tem um mesmo genoma, mas a ativação gênica depende de diferentes sequências reguladoras, promovendo o surgimento de células diferenciadas.
- (A) V - V - V.
- (B) V - F - V.
- (C) F - V - V.
- (D) F - F - V.
- (E) F - F - F.

53. No que se refere ao movimento celular no desenvolvimento de plantas e animais, analise as proposições colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () As plantas diferem dos animais porque nelas as células são incapazes de migrar ou se mover em função da presença da parede celular.
- () A gastrulação é definida pela movimentação das células que resultará na formação dos folhetos embrionários.
- () Mecanismos nutricionais próprios dos vegetais superam as limitações impostas pela organização dos tecidos vegetais.

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

A FIGURA ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 54 A 56



A figura acima representa o modelo de gráfico que relaciona as taxas de fotossíntese X respiração, em função do aumento da intensidade luminosa.

54. A partir da análise do gráfico e de conhecimentos sobre fotossíntese e respiração em plantas, é correto afirmar:

- (A) O consumo de glicose na respiração celular varia sob qualquer intensidade luminosa.
- (B) A taxa respiratória é proporcional a taxa de fotossíntese, ao longo do dia e da noite.
- (C) A taxa metabólica da planta cessa (cai a zero) quando todo o oxigênio liberado é consumido pela própria planta.
- (D) A intensidade luminosa é um fator limitante do processo de respiração no ponto de compensação.
- (E) A superposição da curva da taxa de fotossíntese com a taxa respiratória indica equivalência entre a produção e o consumo de açúcar e oxigênio, pela planta.

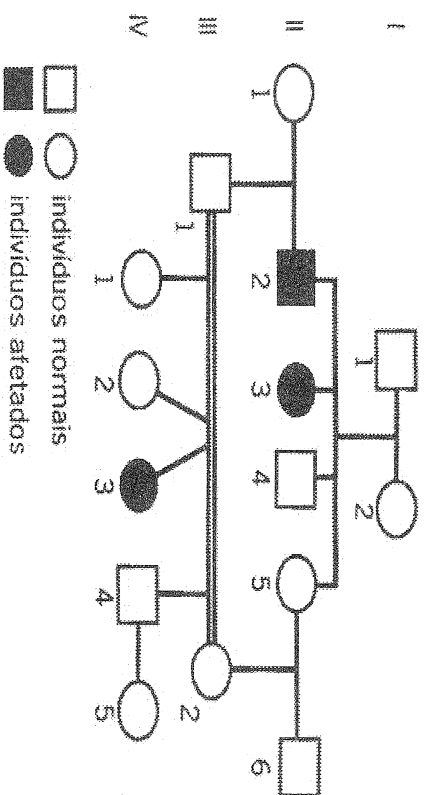
55. Uma perspectiva ecológico-evolutiva (eco-evo) das informações relacionadas aos processos bioenergéticos em foco permite afirmar que:

- (A) Processos bioenergéticos surgiram entre os eucariotos, únicos organismos dotados de sistemas de membrana especializados em bombear prótons.
- (B) Interações bióticas, raras nas comunidades primordiais, proporcionaram o encontro de endossimbiontes que se beneficiaram da vida heterotrófica.
- (C) A capacidade de utilizar oxigênio e liberar água em reações que convertem energia tornou possível a vida aeróbica, dando origem a um importante processo de respiração.
- (D) A evolução de mitocôndrias a partir de procariotos se contrapõe aos dados genômicos de bactérias aeróbias atuais, questionando a teoria endossimbiótica sequencial.
- (E) A ausência de pigmentos envolvidos na absorção de energia luminosa nas membranas tilacoidais de procariotos autótrofos condicionou a origem da fotossíntese à presença de cloroplastos.

56. Uma análise comparativa dos processos de fotossíntese e respiração celular, permite afirmar:

- (A) Fotossíntese e respiração celular são processos independentes no uso de matéria prima e repercussões ecológicas.
- (B) A quase totalidade da energia derivada da luz solar ou do alimento é convertida em energia química das moléculas de ATP.
- (C) Os dois processos utilizam na mesma proporção o nicotinamida adenina dinucleotídeo comoceptor de prótons (H⁺) e elétrons.
- (D) O acoplamento quimiosmótico é o mecanismo fundamental comum a todos os seres vivos que realizam fotossíntese e respiração.
- (E) O ciclo do ácido cítrico e o ciclo de Calvin são etapas dos processos de respiração e fotossíntese que geram os mesmos produtos finais.

A FIGURA ABAIXO SE REFERE À QUESTÃO 57



A ilustração representa a ocorrência, em uma determinada família, da alcaptonúria, uma doença genética rara que afeta o metabolismo da tirosina. Foi a primeira doença genética a ser identificada (em 1902).

57. Sabendo-se que o gene associado à alcaptonúria (HGO) está situado no cromossomo 2 humano, e com base na análise do heredograma, é possível inferir:

- (A) Os pais dos indivíduos afetados têm em seus genótipos um único alelo do gene HGO.
- (B) A probabilidade do casal da primeira geração vir a ter outro filho com alcaptonúria é de 25%.
- (C) A consanguinidade como indicada no casal III é a causa do surgimento de casos da doença na família estudada.
- (D) O nascimento de indivíduos afetados nessa família deve, com mais segurança, ser explicado por mutações recorrentes.
- (E) O alelo do gene HGO associado à doença é restrito às pessoas afetadas e aos seus pais.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 58 A 59

“Os orangotangos serão extintos do planeta dentro de 10 anos, a menos que sejam tomadas medidas para preservar as florestas na Indonésia e na Malásia, onde vivem, alertou uma instituição de conservação. O orangotango de Bornéu foi oficialmente listado como criticamente ameaçado pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), unindo-se ao único outro tipo, o orangotango de Sumatra, nessa classificação. Em apenas 25 anos, mais de um quarto das florestas da Indonésia - 76 milhões de acres, uma área quase do tamanho da Alemanha - desapareceram.

Uma das principais razões é desmatar a terra para dar lugar a plantações de óleo de palma. O óleo é usado para fazer uma vasta gama de diferentes produtos de consumo, de batatas fritas, pizza, macarrão e rosquinhas a creme dental, xampu e biodiesel. (Adaptado)

<https://www.independent.co.uk/environment/orangutans-extinction-population-borneo-reasons-palm-oil-hunting-deforestation-traffic-a7199366.html>

58. Em relação à extinção de espécies sob o impacto das ações humanas analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. A extinção de uma espécie, fruto de milhares de anos de evolução, impõe ao ecossistema um desequilíbrio restrito ao habitat da espécie.
 - II. Mudanças de hábito no cotidiano, como usar menos o carro ou comer mais alimentos frescos contribuem efetivamente para a preservação das espécies ameaçadas.
 - III. O aquecimento global e os incêndios florestais são fatores independentes da ação antrópica e nada tem a ver com a ameaça de extinção de espécies.
 - IV. Conhecer a origem dos produtos e valorizar empresas com práticas de produção que respeitem o meio ambiente é uma atitude de preservação de espécies em extinção.
- (A) Somente I e III estão corretas.
 (B) Somente II e III estão corretas.
 (C) Somente I e II estão corretas.
 (D) Somente II e IV estão corretas.
 (E) Somente III e IV estão corretas.

59. Sobre a biologia dos orangotangos, considerando sua posição taxonômica, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. Uma característica marcante nos primatas é seu comportamento social.
 - II. O excreta nitrogenado característico do grupo é o ácido úrico.
 - III. Entre os mamíferos, os primatas exibem cérebros de tamanho maior.
 - IV. O sistema digestório varia consideravelmente entre os grandes macacos em relação ao modelo humano.
- (A) Somente I e III estão corretas.
 (B) Somente II e III estão corretas.
 (C) Somente I e II estão corretas.
 (D) Somente II e IV estão corretas.
 (E) Somente III e IV estão corretas.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 60 A 62

Pesquisadores da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) cavaram crateras na terra seca de roças abandonadas no Parque Nacional do Catimbau, na região central de Pernambuco, para examinar o interior de ninhos de saúva. Verificaram que as formigas guardavam matéria orgânica a até três metros de profundidade, dificultando o acesso das plantas a nutrientes. Em outras expedições, já tinham observado que a densidade das colônias de saúva aumentava de duas por hectare nas áreas de vegetação nativa para quinze por hectare nos trechos usados para o cultivo agrícola ou pastagem... Outro sinal visível dessa metamorfose é a proliferação de plantas invasoras como a algaroba (*Prosopis juliflora*), árvore nativa dos Andes usada para extração de madeira e alimentação de gado...

No Catimbau, espécies típicas como a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*) e angico-branco (*Anadenanthera colubrina*) são as mais extraídas. Essas espécies tendem a ser substituídas por outras, que crescem com rapidez e suportam as alterações provocadas pelas roças e pastos itinerantes, como marmeleiro-do-mato (*Croton sonderianus*) e jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*). (Adaptado)

FORAVANTI, Revista FAPESP. Maio/2018

Entre os animais da Caatinga também se incluem o sapo-cururu, a asa-branca, a cotia, o gambá, o preá, o veado-catingueiro, o tatu-peba e o sagui-do-nordeste, entre outros. Lá também vive a ararinha-azul, ameaçada de extinção.

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/natural/biomas/caatinga_-_fauna.html

60. Sobre a abordagem taxonômica de organismos encontrados na Caatinga, assinale a alternativa correta:

- (A) As saúvas são organismos que pertencem a uma Classe, caracterizada pela presença da respiração traqueal, que integra o Filo *Arthropoda*.
 (B) Cotia, gambá e tatu devem ser incluídos em Classes distintas de uma mesma Ordem.
 (C) O sapo-cururu e a ararinha azul compartilham características específicas do Subfilo *Urochordata*.
 (D) A aroeira e o angico-branco, plantas típicas do Parque, são espécies distintas pertencentes a um mesmo gênero.
 (E) O marmeleiro-do-mato (*Croton sonderianus*) e jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*) são variedades de uma mesma espécie.

61. O texto retrata uma situação típica de um dos grandes biomas brasileiros – a Caatinga. Sobre esse Bioma, assinale a alternativa correta:

- (A) Ocupa a maior área total do território brasileiro, chegando a, aproximadamente, 50 por cento em extensão.
- (B) É conhecido como “mata branca” em função de um solo branco e extremamente pedregoso que se expõe à medida que as plantas perdem as folhas.
- (C) Submete-se a um regime de chuvas e temperaturas que lhe confere uma fisionomia monótona e sem variações ao longo do ano.
- (D) A vegetação apresenta adaptações notáveis como a permanência de estômatos abertos na maior parte do dia e superfícies foliares largas para controle hídrico.
- (E) A fauna da Caatinga se confunde com a da Mata Atlântica pela inexistência de espécies endêmicas em seus ecossistemas.

62. Uma visita ao Parque Nacional do Catimbu sob o olhar de estudiosos, assinale a alternativa correta sobre as considerações abaixo:

- (A) A modificação do ecossistema, determinada, principalmente, pelas constantes secas está entre os principais fatores de perda da biodiversidade.
- (B) As interações de formigas com plantas se restringem à dispersão de sementes e defesa contra a herbivoria.
- (C) A algaroba se caracteriza no solo nordestino como uma planta nativa, uma vez que se adaptou perfeitamente ao novo ambiente.
- (D) O aumento de ninhos de saúva na região do Parque pode ser explicado por alterações climáticas pelas quais a região vem passando.
- (E) A exploração dos recursos naturais e práticas indevidas do uso do solo como pastoreio e cultivo agrícola estão associados ao risco de desertificação.

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 63 A 66

Hemofilia é uma doença hereditária causada por uma falha no sistema de coagulação do sangue de modo que a pessoa hemofílica pode ter hemorragias abundantes. Um dos tipos mais graves de hemofilia, a hemofilia A, corresponde à deficiência do Fator VIII.

*BIZZO, N. Novas Bases da Biologia
AMABIS E MARTHO vol 3, parte 1*

63. Sobre a genética da hemofilia, é correto afirmar:

- (A) A hemofilia é herdada de acordo com o padrão de herança autossômica dominante.
- (B) Os filhos homens de um pai afetado serão igualmente hemofílicos.
- (C) A hemofilia se distribui de forma desigual entre homens e mulheres nas famílias e nas populações.
- (D) O gene associado à hemofilia codifica uma enzima presente nas hemácias.
- (E) A doença, em sua forma mais severa, acomete homens homozigotos.

64. Sobre eventos celulares envolvidos na coagulação do sangue, é correto afirmar:

- (A) A produção de uma rede de fibrina depende de uma cascata de reações que inclui a ação do Fator VIII.
- (B) A síntese do Fator VIII ocorre em células brancas do sangue e sua liberação é dependente de sinalização celular.
- (C) A administração do fator VIII a pacientes hemofílicos garante a cura da doença.
- (D) A deficiência de fibrinogênio decorrente da atividade enzimática exercida pelo fator VIII.
- (E) A ação direta do Fator VIII na coagulação do sangue é o aumento da produção de plaquetas.

65. Sobre os aspectos a serem considerados em perspectivas de abordagens terapêuticas para doenças genéticas como a hemofilia, analise as afirmativas colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () A natureza proteica de novas drogas escapa à vigilância dos sistemas orgânicos de defesa em função das singularidades dos pacientes.
- () A integração dos sistemas orgânicos como resposta aos tratamentos está relacionada a diferentes fatores.
- () A grande eficiência do sistema imunológico não distingue um recurso terapêutico de um potencial invasor.

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

66. Sobre aspectos fisiológicos e estruturais do tecido sanguíneo, analise as afirmativas, colocando entre parênteses a letra “V”, quando se tratar de afirmativa verdadeira, e a letra “F” quando se tratar de afirmativa falsa. A seguir, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

- () Como todo tecido conjuntivo, o sangue tem como origem um mesmo grupo de células embrionárias.
- () A diversidade morfológica é uma característica das células vermelhas do sangue.

() A proporção relativa das células brancas do sangue varia de acordo com a sua função e condições gerais do organismo.

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

O TEXTO ABAIXO SE REFERE À QUESTÃO 67

As orelhas da lebre (*Lepus arizoni*) são finas e incrivelmente grandes. Elas fornecem à lebre o sentido de audição aguçado, importante defesa contra predadores. As orelhas também ajudam a lebre a perder calor. O sangue que flui em cada rede de vasos das orelhas transfere calor para o ar circundante. Às vezes, no entanto, o fluxo sanguíneo na orelha pode ser comprometedor... Ao longo de sua vida, a lebre enfrenta os mesmos desafios de qualquer outro animal, independente de ser hidra, falcão ou humano. Todos os animais precisam obter oxigênio e nutrientes, lutar contra infecções e produzir filhotes... As soluções para os desafios de sobrevivência variam entre ambientes e espécies, mas para a lebre e outros animais, resultam com frequência numa combinação de forma e função. (Adaptado)

CAMPBELL, Neil; REECE, Jane B. *Biologia*. 8. ed. Porto Alegre: Arimed, 2010, p.852.

67. Sobre as características morfológicas exibidas pela lebre e outros animais da mesma Classe, analise as proposições abaixo e, em seguida, assinale a alternativa que apresenta a resposta correta.

- I. A ocorrência de uma estrutura muscular que separa as cavidades torácica e abdominal, com importante papel na respiração.
- II. Células sanguíneas vermelhas anucleadas caracterizam os mamíferos de diferentes ordens.
- III. Mamíferos compartilham a dupla circulação com as aves, o que confere grande eficiência metabólica.
- IV. Nos mamíferos, em condições fisiológicas normais, os excretas nitrogenados aparecem na forma de ácido úrico.

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

O TEXTO ABAIXO SE REFERE ÀS QUESTÕES 68 A 70

Um estudo, publicado recentemente na revista *Nature*, realizou um extenso levantamento dos vírus de RNA presentes em peixes, répteis e anfíbios e comparou-os aos vírus já conhecidos em mamíferos e aves. Utilizando metagenômica em larga escala e focando principalmente nos grupos de vertebrados menos estudados(...) os pesquisadores foram capazes de detectar esses vírus em 168 espécies do filo Chordata. Dentre os organismos estudados estão os anfíoxos, o peixe pulmonado *Protopterus annectens*, a tartaruga *Mauremyx megaloccephala* e *Poecilia formosa*, uma das espécies partenogênicas de peixes ósseos. Foram identificados 214 novos vírus de RNA, dos quais 196 são específicos de vertebrados. Ainda, as análises filogenéticas apontam para o fato de que as novas espécies identificadas estão relacionadas a todos os grupos de vírus de RNA já identificados em aves e mamíferos. (Adaptado)

Darwinianas. Novos inimigos invisíveis.)
<https://darwinianas.com/2018/04/10/novos-inimigos-invisiveis/>

68. Na classificação dos vírus se reconhece como critérios biológicos fundamentais:

- (A) O grupo taxonômico dos hospedeiros e respectivas células alvo.
- (B) A morfologia do capsídeo e suas proteínas integrantes.
- (C) O ácido nucleico utilizado como molécula informacional e seu mecanismo de replicação.
- (D) A síntese proteica e o metabolismo energético utilizado pela partícula viral.
- (E) A presença ou ausência de envoltório lipoproteico e a abordagem molecular célula-específica.

69. Entre os aspectos relacionados à história evolutiva dos vírus, o estudo apresentado permite inferir:

- (A) As relações vírus-hospedeiro entre os vírus de RNA e vertebrados são muito mais antigas do que o anteriormente previsto.
- (B) Os vírus de RNA são particularmente relacionados ao reino animal, restringindo seu poder de infecção a organismos deste grupo.
- (C) Os novos vírus detectados em peixes e anfíbios pertencem a uma linhagem evolutiva independente daquela dos outros grupos já estudados.
- (D) A grande estabilidade genômica dos vírus de RNA corresponde à natureza específica do seu material hereditário.
- (E) A existência de vírus de RNA impõe a ideia da dissociação da molécula de DNA à vida em sua constituição celular.

70. Uma abordagem taxonômica do texto aplicada à biologia animal permite afirmar:

- (A) *Protopterus annectens* e *Mauremyx megaloccephala* pertencem à mesma Classe de vertebrados.
- (B) Todos os animais citados partilham a presença da notocorda como característica fundamental ao grupo a que pertencem.
- (C) A espécie *Poecilia formosa* exibe um aspecto reprodutivo amplamente distribuído entre os cordados.
- (D) Os anfíoxos partilham com os vertebrados as estruturas ósseas que protegem o cordão nervoso e o encéfalo.
- (E) Aves e mamíferos se distinguem entre si a partir de caracteres fisiológicos como sistema circulatório fechado e mecanismo de regulação térmica.

