

EXAME 02

Área de Ciências Biológicas I

Data: ___/___/_____

Tempo de realização da prova: 4 (quatro) horas

Leia com atenção as instruções

Você receberá do Aplicador de Sala:

- Um CADERNO DE QUESTÕES contendo 50 (cinquenta) questões objetivas, sendo 15 (quinze) de Língua Portuguesa, 15 (quinze) de Bioestatística e 20 (vinte) de Biologia Celular e CARTÃO-RESPOSTA personalizado.
- É de sua inteira responsabilidade certificar-se que seu nome corresponde ao que está impresso no CARTÃO-RESPOSTA. Assine o CARTÃO-RESPOSTA assim que recebê-lo do Aplicador de Sala.
- Transcreva suas respostas para o CARTÃO-RESPOSTA preenchendo todo o círculo. Após o preenchimento, não será possível fazer qualquer alteração no CARTÃO-RESPOSTA, pois, se assim o fizer, a questão será considerada nula.
- Não rasure, não amasse, não dobre e/ou rasgue o CARTÃO-RESPOSTA.
- Utilize apenas caneta esferográfica de cor azul ou preta, fabricada em material transparente, para assinalar suas respostas no CARTÃO-RESPOSTA.

Assinale assim: ●

- O candidato deve utilizar a máscara de proteção à COVID-19; o uso é OBRIGATÓRIO e de responsabilidade do candidato.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova. Faça-a com tranquilidade e controle o seu tempo pelo MARCADOR DE TEMPO afixado no Quadro à sua frente. Esse tempo inclui as respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Somente depois de decorridos 90 (noventa) minutos do início da prova, você poderá retirar-se da sala de prova, entregando OBRIGATORIAMENTE, ao Aplicador de Sala, o CADERNO DE QUESTÕES e o CARTÃO-RESPOSTA.
- Verifique se assinou o CARTÃO-RESPOSTA antes de entregá-lo ao Aplicador de Sala.
- Somente será permitido a você levar o CADERNO DE QUESTÕES quando estiverem faltando 30 (trinta minutos) para o término da prova. Saindo antes desse horário, não haverá, **em hipótese alguma**, possibilidade de resgate do CADERNO DE QUESTÕES.
- É terminantemente vedado copiar suas respostas assinaladas no CARTÃO-RESPOSTA.
- Os 3 (três) últimos candidatos só poderão deixar a sala SIMULTANEAMENTE e deverão assinar a Ata de Sala de Prova juntamente com a equipe de fiscalização do Centro de Aplicação.
- Os Aplicadores de Sala não estão autorizados a emitir opinião nem prestar esclarecimentos sobre o conteúdo das provas. Cabe única e exclusivamente ao candidato interpretar e decidir sobre a alternativa correta.

NOME: _____ CIDADE DE PROVA: _____

LOCAL DE PROVA: _____ SALA: _____

LÍNGUA PORTUGUESA

01. Os enunciados do texto a seguir, intitulado “Estão faltando 95% do universo”, foram extraídos de *O Livro da Ciência* (São Paulo: Globo, 2016, p. 250-251). Coloque-os na ordem correta, a fim de produzir um enunciado claro, coerente e coeso:

- I. Para sua surpresa, seus resultados sugeriram que o aglomerado continha cerca de 400 vezes mais massa que a sugerida pela luz somada de suas estrelas.
- II. Em 1922-23, Edwin Hubble já havia percebido que as “nebulosas” eram, de fato, galáxias distantes.
- III. Ele usou um modelo matemático chamado teorema do Virial, que lhe permitiu calcular a massa geral, a partir das velocidades relativas de aglomerados galácticos individuais.
- IV. Ficou claro que grandes quantidades de matéria são frias demais para reluzirem em luz visível, mas ainda irradiam em infravermelho e ondas de rádio.
- V. À época, a conclusão de Zwicky foi negligenciada, mas até os anos 1950 novas tecnologias haviam aberto novos meios para detectar material não luminoso.
- VI. Conforme os cientistas começaram a entender a estrutura visível e invisível da nossa e outras galáxias, a quantidade de “massa faltante” caiu substancialmente.
- VII. A ideia de que o universo possa ser dominado por algo além de matéria luminosa detectável foi proposta pelo astrônomo suíço Fritz Zwicky.
- VIII. Uma década depois, Zwicky se propôs a medir a massa geral do aglomerado Coma de galáxias.
- IX. Zwicky chamou essa quantidade surpreendente de matéria oculta de “matéria escura”.

Assinale a alternativa que expressa a ordem **CORRETA** dos enunciados:

- a) II – VII – VIII – I – IX – V – IV – III – VI
- b) II – VII – VIII – III – IX – I – V – VI – IV
- c) II – VIII – IX – I – V – VI – IV – III – VII
- d) VII – II – VIII – III – I – IX – V – IV – VI
- e) VII – IX – VIII – VI – I – IV – V – II – III

02. Leia a letra da música “Odara”, de Caetano Veloso, lançada em 1977:

Deixa eu dançar pro meu corpo ficar odara
 Minha cara minha cuca ficar odara
 Deixa eu cantar que é pro mundo ficar odara
 Pra ficar tudo joia rara
 Qualquer coisa que se sonhara
 Canto e dança que dará

Dentre os vários significados para a palavra “odara”, de origem provavelmente hindu, estão os de “paz” e “tranquilidade”. A partir dessa palavra não portuguesa, o compositor escreveu versos que rimassem com ela. Entretanto, no penúltimo verso, ele usou “sonhar” num modo e num tempo inadequados, criando uma licença poética exigida pela rima. Esse verbo, para ficar

corretamente conjugado em relação ao restante do enunciado, deveria estar no:

- a) pretérito imperfeito do indicativo
- b) imperativo afirmativo
- c) futuro do subjuntivo
- d) pretérito perfeito do indicativo
- e) futuro do pretérito do indicativo

03. Do livro *O Mistério Campanella*, de Jean Delumeau (São Paulo: Madras, 2011, p. 80), adaptou-se o parágrafo a seguir transcrito. Assinale a alternativa que o apresenta com a pontuação **CORRETA**:

- a) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas – reverso da medalha – um grande número de soldados se encontrou então sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas; tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI. Essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- b) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”, mas (reverso da medalha), um grande número de soldados se encontrou então, sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas, tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI: essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- c) A Península Ibérica conheceu, meio século de bem-estar, a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas, reverso da medalha, um grande número de soldados se encontrou, então, sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal, e retomar ocupações pacíficas; tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI, e essa “escalada do banditismo” foi considerada, uma chaga social impressionante.
- d) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”. Mas – reverso da medalha – um grande número de soldados se encontrou então, sem emprego, e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal e retomar ocupações pacíficas: tornaram-se “bandidos”. O mal culminou nos últimos anos do século XVI, essa “escalada do banditismo” foi considerada uma chaga social impressionante.
- e) A Península Ibérica conheceu meio século de bem-estar a partir de 1559, data do fim das “guerras da Itália”, mas (reverso da medalha), um grande número de soldados se encontrou então sem emprego e muitos não conseguiram se reintegrar na vida normal, e retomar ocupações pacíficas, tornaram-se “bandidos”. O mal culminou, nos últimos anos do século XVI, essa “escalada do banditismo”, foi considerada uma chaga social impressionante.

04. Nos enunciados da questão anterior, o uso das aspas em “bandidos” serve para:
- destacar palavra que se constitui num termo vulgar.
 - dar maior intensidade ao significado da palavra.
 - citar outras fontes bibliográficas que tratam do tema.
 - destacar o sentido hiperbólico do termo.
 - realçar palavra cujo significado não corresponde ao que está escrito.

05. Leia o poema “Senhor feudal”, de Oswald de Andrade:

Se Pedro Segundo
Vier aqui
Com história
Eu boto ele na cadeia

O último verso do poema apresenta uma variante linguística no nível:

- morfológico
 - sintático
 - léxico
 - fônico
 - semântico
06. Os enunciados a seguir foram adaptados do livro *Cosmos*, de Carl Sagan (São Paulo: Companhia das Letras, 2017). Assinale a alternativa que, de acordo com a norma culta da língua, apresenta enunciado **CORRETO**:
- Os principais astrônomos dos séculos XVI e XVII eram fascinados por cometas, e até Newton ficou um pouco tonto com eles e passou noites em claro, antes mesmo de sua graduação, procurando-os no céu.
 - Daqui há bilhões de anos, haverá um último dia perfeito na Terra; depois dele, o Sol começará a ficar vermelho e a se distender, presidindo ao aquecimento da Terra, mesmo nos polos.
 - Mesmo uma galáxia a primeira vista tão bem comportada como a Via Láctea, tem suas agitações e suas danças, pois as estrelas que a formam movem-se com uma harmonia e uma graça sistemática.
 - Os microscópios evoluíram à partir das lupas usadas por comerciantes de tecidos para examinar a qualidade da mercadoria e, com eles, descobriu-se um universo numa simples gota d’água.
 - Devido a duração do dia e da noite lunares, Kepler descreveu a grande intemperança do clima, e a mais violenta alternância entre calor e frio extremo na Lua, o que é correto.
07. Leia as afirmativas a seguir:
- A língua falada se caracteriza, dentre outros aspectos, por apresentar espontaneidade, interrupção de frases e falta de preocupação com regras gramaticais.
 - A linguagem literária, também chamada de norma padrão, é a utilizada pela camada mais culta da sociedade e assegura a unidade do idioma.

III. A língua é a linguagem verbal utilizada por um grupo, enquanto a fala é o uso da língua por um indivíduo da comunidade.

IV. Entende-se por significante o conceito transmitido pelos sons ou pelas letras de uma palavra.

V. Nos versos “Amor é fogo que arde sem se ver, / É ferida que dói e não se sente”, de Camões, temos a função poética da linguagem.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.

08. Leia o texto a seguir, extraído de *O Livro da Filosofia* (São Paulo, Globo Livros, 2016, p. 49):

Sócrates tornou-se figura conhecida em Atenas, com reputação de espírito questionador. Segundo a lenda, um amigo do filósofo perguntou à sacerdotisa de Apolo, em Delfos, quem era o homem mais sábio do mundo. A resposta do oráculo foi que ninguém era mais sábio do que Sócrates. Ao saber disso, o próprio Sócrates ficou pasmo e recorreu às pessoas mais cultas que pôde encontrar para tentar refutar o oráculo. Descobriu que essas pessoas apenas achavam que tinham respostas, mas diante de seu questionamento, esse conhecimento revelou-se limitado ou falso.

O texto se caracteriza como sendo:

- argumentativo.
- conversacional.
- descritivo.
- expositivo.
- injuntivo.

09. Leia o texto a seguir, adaptado do livro *Campos de sangue: religião e a história de violência*, de Karen Armstrong (São Paulo: Companhia das Letras, 2016, p. 143):

Jesus de Nazaré nasceu durante o reinado do imperador romano César Augusto, quando o mundo inteiro estava em paz. Sob o domínio romano, um grande grupo de nações, inclusive antigas potências imperiais, foi capaz de coexistir por um período significativo, sem lutar entre si por recursos e territórios – uma conquista impressionante. Os romanos faziam as alegações características de toda ideologia imperial bem-sucedida: eles tinham sido escolhidos pelos deuses, em sua visão dualista; os outros povos eram “bárbaros” com quem não podiam lidar de igual para igual, e os civilizados deviam levar os benefícios da civilização e da paz ao resto do mundo. Além, é claro, de aferir grandes lucros. Mas a paz romana era garantida de maneira impiedosa. O exército profissionalizado de Roma se tornou a máquina de matar mais eficiente que o mundo já tinha visto.

Coloque **V** (para verdadeiro) ou **F** (para falso) nos parênteses que antecedem as afirmativas a seguir, feitas sobre aspectos linguísticos do texto:

- () A expressão “bem-sucedida” não está corretamente escrita, devido não admitir o uso do hífen.
- () A oração subordinada do primeiro período indica a noção de tempo.
- () A forma verbal “tinha visto” está conjugada no pretérito imperfeito composto do indicativo.
- () Observa-se a presença de ditongo em palavras como “missão”, “maneira” e “podiam”.
- () A palavra “aferir” não está de acordo com o contexto e precisaria ser substituída pelo parônimo “auferir”.
- () A vírgula após “de igual para igual” se justifica pelo fato de o sujeito da oração posterior ser outro.

Assinale a alternativa que expressa a ordem correta das letras **V** e **F**:

- a) V – F – F – V – F – V
- b) F – V – F – V – V – V
- c) V – F – V – F – F – V
- d) F – V – V – F – V – F
- e) V – V – F – F – V – F

10. Ainda em relação a palavras constantes do texto da questão anterior, assinale a alternativa em que todos os vocábulos possuem dígrafo:

- a) missão – significativo – um
- b) características – garantida – igual
- c) tinham – profissionalizado – coexistir
- d) quando – exército – territórios
- e) máquina – potências – nasceu

11. Assinale a alternativa em que a acentuação dos vocábulos (ou a ausência dela) está **CORRETA**:

- a) Não sei porquê tu te dóis tanto pelos teus dois amigos.
- b) Os heróis dos romances contemporâneos não tem mais atos heróicos.
- c) Costuma-se dizer que os homens com autoconfiança vêm, veem e vencem.
- d) A assinatura dele, por ser reduzida e ínfima, é quase uma rúbrica.
- e) Naquela ocasião, José fez um escarcéu porque não pode retirar o dinheiro.

12. Leia o texto a seguir, extraído e adaptado de *O Livro da Mitologia* (São Paulo, Globo Livros, 2018, p. 40):

Ao roubar o fogo dos deuses, o titã Prometeu muito contribuiu para conferir mais poder a humanidade, a um custo pessoal elevado. Numa existência praticamente livre de percalços, os humanos que ele havia oferecido o dom do fogo continuaram a se desenvolver e prosperar. Como castigo, porém, Prometeu foi mantido preso e torturado durante séculos pelas mãos de Zeus, divindade invejosa e rancorosa. Longe de se alegrar com a perspectiva progressista do homem, o deus sentia-se ameaçado pela crescente confiança da humanidade e pretendeu dar um basta. Zeus concluiu que, para corrigir o equilíbrio entre o poder divino e o humano, era preciso haver uma grande calamidade no mundo e essa calamidade foi a mulher. O irmão de

Prometeu, Epimeteu, o cabeça dos homens, serviria de instrumento para a vingança.

Coloque **V** (para verdadeiro) ou **F** (para falso) nos parênteses que antecedem as afirmativas a seguir, feitas sobre aspectos linguísticos do texto:

- () No segundo período, o pronome relativo “que” não está bem empregado e deveria ser substituído por outra construção.
- () No primeiro período, o “a” que antecede o substantivo “humanidade” deveria receber o acento indicativo de crase.
- () A linguagem é quase exclusivamente denotativa, mas no último período observa-se a presença de uma conotação.
- () No penúltimo período, “haver” não está corretamente escrito e deveria ser substituído por “a ver”.
- () Em “e resolveu dar um basta” o verbo “dar” não está corretamente conjugado, pois a forma correta é “dá”.
- () No mesmo enunciado, a palavra “basta” pertence a uma das classes gramaticais invariáveis: a interjeição.

Assinale a alternativa que expressa a ordem **CORRETA** das letras **V** e **F**:

- a) V – V – V – F – F – F
- b) F – F – V – F – V – F
- c) V – V – F – F – V – F
- d) F – V – F – V – V – V
- e) V – F – F – V – F – V

13. Na sequência do texto da questão anterior, pode-se ler:

Obedecendo as ordens de Zeus, o deus do fogo e dos ferreiros, Hefesto, pôs mãos a obra e moldou com barro úmido uma fêmea para o homem. Os outros deuses olímpicos, então, contribuíram para a “produção” da mulher: Afrodite deu-lhe a beleza e a atração; Atena, a habilidade para costurar; Hera, a curiosidade. Ela recebeu a luz desses traços o nome de Pandora (literalmente, “todos os dons”). Epimeteu, que o nome significa “o que pensa depois”, não parou para pensar quando Hermes, o mensageiro dos deuses, lhe trouxe Pandora, como um presente enviado por Zeus. Nem mesmo atentou para o que ela trazia em mãos: um pote de cerâmica.

Assinale a alternativa que **NÃO** se refere de modo correto ao texto:

- a) Em três ocasiões (“as ordens de Zeus”, “pôs mãos a obra” e “a luz desses traços”) o “a” deveria receber o acento indicativo de crase.
- b) Em “Epimeteu, que o nome significa ‘o que pensa depois’,” o pronome relativo está mal-empregado e deveria ser substituído por outro.
- c) No primeiro período, a colocação de vírgula após Hefesto está errada, em virtude de ela separar o sujeito do predicado.
- d) No segundo período, o uso do ponto e vírgula se justifica porque ele separa orações em que o verbo foi omitido.
- e) No último período, em “para o que ela trazia em mãos”, o “o” é um pronome demonstrativo.

14. Leia a sequência final do texto das duas questões anteriores:

Não havia nada de inerentemente ruim em Pandora. Embora tivesse sido advertida para que não abrisse o pote, foi sua curiosidade – a característica ofertada por Hera – que a levou à ruína. Quando não mais resistiu à vontade de espiar dentro do pote, ela o destampou, deixando escapar todas as desgraças e infortúnios do mundo: a fome, a doença, a perda, a solidão, a morte. Horrorizada, Pandora rapidamente tampou o pote – bem a tempo de evitar que a esperança saltasse. Com a esperança, o mundo ainda conseguiria perseverar, conquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.

Sobre a conjunção “embora”, que inicia o segundo período, pode-se dizer que:

- a) liga duas orações coordenadas sintaticamente dependentes.
- b) possui um valor explicativo sobre o que a oração principal declara.
- c) é integrante, já que introduz uma oração subordinada substantiva.
- d) expressa um argumento contrário, mas incapaz de impedir a sua realização.
- e) possui um valor de causa sobre o que a oração principal declara.

15. No texto da questão anterior, a última oração (“conquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade”) poderia ser reescrita, sem perda de sentido, por:

- a) conforme a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- b) segundo a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- c) porquanto a adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- d) por causa da adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.
- e) apesar da adversidade que o invejoso Zeus impusera à humanidade.

BIOESTATÍSTICA

16. Sobre os tipos de variáveis em uma análise estatística, considere as afirmativas:

- I. O peso de uma pessoa é uma variável quantitativa contínua.
- II. O número de filhos de um casal é uma variável qualitativa discreta.
- III. O grau de escolaridade é uma variável nominal.

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Somente a afirmativa I é falsa
- b) Somente a afirmativa II é falsa.
- c) Somente a afirmativa III é falsa.
- d) Somente as afirmativas I e III são falsas.
- e) Somente as afirmativas II e III são falsas.

17. Os dados a seguir referem-se ao tempo, em dias, de internação de pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico em determinado hospital:

9, 8, 3, 8, 5, 9, 10, 5, 7, 1, 4, 10, 7, 5, 6, 2, 10, 5, 6, 3, 3

Assinale a alternativa CORRETA:

- a) O tempo médio de internação é menor que o tempo mediano e maior que o tempo modal.
- b) O tempo médio de internação é igual ao tempo mediano e maior que o tempo modal.
- c) O tempo médio de internação é menor que o tempo mediano e menor que o tempo modal.
- d) O tempo médio de internação é igual ao tempo modal e maior que o tempo mediano.
- e) Os tempos médio, mediano e modal de internação são iguais.

18. Um pesquisador no laboratório realizou um experimento para avaliar os efeitos de diferentes quantidades de cálcio no crescimento de determinada planta. Como ele dispunha de muitos vasos de plantas, pintados de várias cores, ele selecionou apenas os pintados de verde. As características unidade amostral e tipo de amostragem desse experimento são, respectivamente:

- a) Todos os vasos pintados de várias cores; amostragem sistemática.
- b) Todos os vasos pintados de várias cores; amostragem por conveniência.
- c) Apenas os vasos pintados de verde; amostragem sistemática.
- d) Apenas os vasos pintados de verde; amostragem por conveniência.
- e) Todos os vasos pintados de várias cores; amostragem aleatória simples.

19. Ao analisar o tempo de diálise em meses de 100 pacientes, obteve-se as seguintes medidas estatísticas: Primeiro quartil=23; Mediana=46; Média=42; Terceiro Quartil=54.

Com estas medidas, é INCORRETO afirmar que:

- a) 25% dos pacientes possuem tempo de diálise abaixo de 23 meses.
- b) 25% dos pacientes possuem tempo de diálise acima de 54 meses.
- c) 50% dos pacientes possuem tempo de diálise acima de 42 meses.
- d) 50% dos pacientes possuem tempo de diálise acima de 46 meses.
- e) 50% dos pacientes possuem tempo de diálise abaixo de 46 meses.

20. Em um grupo de pacientes foram analisados os dados da idade (em anos) e a altura (em metros), obtendo-se uma idade média de 44 anos com um desvio padrão igual a 4 e altura média igual a 1,68 metros, com desvio padrão 0,3. Com estas informações, é CORRETO afirmar que:

- a) Os dados relativos à altura são mais homogêneos que os dados da idade.
- b) O coeficiente de variação da idade é igual 11%.
- c) A dispersão relativa da altura é igual a 30%.
- d) Os dados relativos à idade são mais homogêneos que os dados da altura.
- e) Não há como comparar a homogeneidade entre idade e altura, pois os dados analisados possuem unidades de medidas diferentes.

21. Em uma unidade de saúde, verificou-se que a população de um bairro de uma cidade apresentou um elevado valor da pressão arterial sistólica, na faixa média de 140 mmHg (milímetro de mercúrio). Os administradores dessa unidade desejam aplicar um medicamento experimental, com o fim de abaixar o valor médio da pressão arterial sistólica até a faixa de 120 mmHg. Estima-se que o desvio padrão da pressão arterial nessa população seja de 40 mmHg. Então, o tamanho aproximado da amostra de pacientes, para que os efeitos do medicamento sejam considerados significativos a um nível de confiança de 95%, é:

- a) 11
- b) 16
- c) 160
- d) 216
- e) 308

Dados: $z_{0,05} = 1.64$; $z_{0,025} = 1.96$

22. A representação gráfica de dados é uma ferramenta muito importante na análise estatística, pois ajuda a visualizar a distribuição das variáveis de interesse. Coloque **V** (para verdadeiro) ou **F** (para falso) nos parênteses que antecedem as afirmativas a seguir:

- () O gráfico de barras é usado para apresentar variáveis qualitativas, sejam elas nominais ou ordinais.
- () O histograma é um gráfico utilizado para representar variáveis quantitativas e qualitativas.
- () Um polígono de frequência é uma representação gráfica de uma tabela de frequência para variáveis do tipo contínua.
- () O diagrama de caixa ou box plot é uma ferramenta gráfica para representar a variação de dados observados de uma variável numérica por meio de quartis.

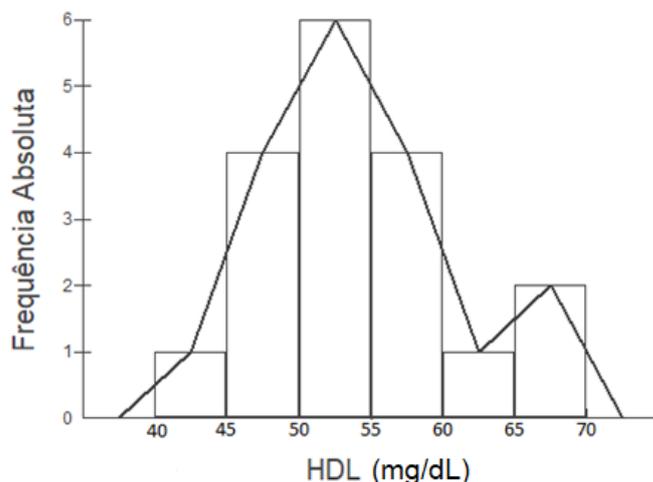
Assinale a alternativa que expressa a ordem correta das letras **V** e **F**:

- a) V – F – V – V
- b) F – V – F – V
- c) V – F – V – F
- d) F – F – F – V
- e) V – V – V – F

23. Um pesquisador selecionou 20 ratos adultos, criados em laboratório, e os separou aleatoriamente em dois grupos: um grupo foi tratado com a ração normalmente usada no laboratório, e o outro grupo foi submetido a uma nova ração experimental. Decorrido certo período de tempo, ele pesou os ratos e anotou o peso médio e o desvio padrão para cada grupo. Suponha que os pesos seguem uma distribuição normal. Então, o teste de hipótese adequado para verificar se os ratos submetidos à ração experimental ganharam mais peso é:

- a) Teste t para dados pareados.
- b) Teste Normal para dados pareados.
- c) Teste Normal para amostras independentes.
- d) Teste t para amostras independentes com variâncias conhecidas.
- e) Teste t para amostras independentes com variâncias desconhecidas.

24. Considere o gráfico da distribuição de frequências do nível do HDL, em mg/dL, realizadas em um grupo de 18 pacientes a seguir:



A partir das informações do gráfico é **CORRETO** afirmar que:

- a) a moda do HDL é igual a 6.
- b) a mediana do HDL é igual a 55.
- c) 35% dos pacientes possuem HDL entre 50 e 55.
- d) mais de 80% dos pacientes possuem HDL menor ou igual a 60.
- e) quatro pacientes possuem HDL abaixo de 50.

25. Desejando-se verificar se duas vacinas (uma padrão e uma nova) contra um tipo de doença em animais são igualmente eficazes, pesquisadores realizaram o seguinte experimento: um grupo de 28 animais tomou a vacina padrão e outro grupo de 32 tomou a vacina nova. Considerando que os dois grupos estavam igualmente expostos ao risco de contrair a doença, após algum tempo, verificou-se quantos animais, em cada grupo, havia contraído a doença. Os resultados estão na tabela a seguir:

Vacina	Doença		Total
	Sim	Não	
Padrão	20	8	28
Nova	10	22	32
Total	30	30	60

Ao realizar o teste de hipótese para comparar a eficácia das vacinas, a distribuição da estatística de teste e o valor observado são, respectivamente:

- a) Qui-quadrado com 1 grau de liberdade, $6/7 + 6/8$.
- b) Qui-quadrado com 1 grau de liberdade, $36/7 + 36/8$.
- c) Qui-quadrado com 2 graus de liberdade, $36/7 + 36/8$.
- d) Qui-quadrado com 2 graus de liberdade, $6/7 + 6/8$.
- e) Qui-quadrado com 3 graus de liberdade, $36/7 + 36/8$.

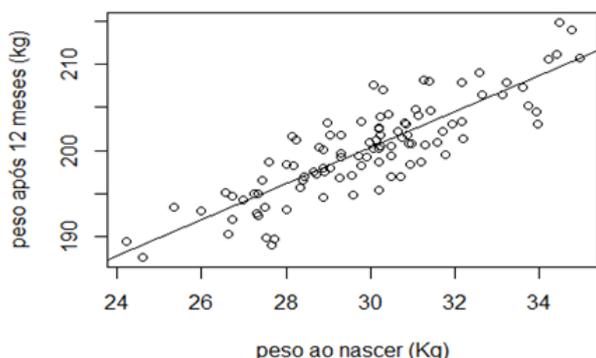
26. Um vendedor de sementes garantiu a um agricultor que a proporção de sementes de sua marca que realmente chegam a germinar é 95%. O agricultor desconfia que, na verdade, esta proporção é menor do que a anunciada pelo vendedor. Antes de efetuar uma grande compra, o agricultor comprou um pacote com 1000 sementes e as plantou, observando mais tarde que a proporção de sementes que germinaram foi de 93%. Considerando que o agricultor elaborou um teste estatístico adequado para verificar a afirmação do vendedor, analise as afirmativas:

- I. A hipótese nula do teste é $H_0: p = 0,95$.
- II. A hipótese alternativa do teste é $H_a: p > 0,95$.
- III. A hipótese alternativa do teste é $H_a: p < 0,93$.
- IV. O Erro Tipo I consiste em o agricultor concluir que a proporção de sementes que germinam é menor de 0,95, quando, na verdade, essa proporção é igual a 0,95.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

27. A figura a seguir mostra a relação dos pesos de cem bovinos ao nascer (X) e os pesos após 12 meses (Y):



A partir da análise da figura, podemos afirmar que o valor do coeficiente de correlação de Pearson, que melhor representa a relação entre as variáveis peso ao nascer e o peso após 12 meses, é:

- a) $r < -1$
- b) $-1 < r < 0$
- c) $r = 0$
- d) $0 < r < 1$
- e) $r > 1$

28. Sabe-se que a equação da reta de regressão linear correspondente as variáveis (x, y) é $y = 37 + 0,5x$, com $r = 0,98$. Então, o valor esperado para y , baseado em um novo x observado igual a 26, é:

- a) 38,3
- b) 40
- c) 50
- d) 60
- e) 63

29. Uma amostra de 60 pacientes foi obtida a fim de estudar a relação entre a pressão arterial (PA) e o índice de massa corporal (IMC). Os resultados apresentados na tabela a seguir estão relacionados ao modelo de regressão linear simples que analisa a pressão arterial (PA) dos pacientes em função da variável índice de massa corporal (IMC):

Coefficientes	Estimativas	Sd	Valor t	Valor_p
Constante	71,1	0,55348	128,53	$< 2 \times 10^{-6}$
IMC	0,35	0,02152	16,23	$< 2 \times 10^{-6}$

R-ajustado 0,73

Sobre os resultados ao nível de significância de 5%, analise as afirmativas a seguir:

- I. 27% da variação presente na pressão arterial é devida a causas aleatórias.
- II. O IMC não possui uma influência significativa na pressão arterial (PA).
- III. À medida que aumenta o IMC, há uma diminuição na pressão arterial (PA).

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

30. Uma amostra de 50 pacientes foi obtida em uma clínica oftalmológica a fim de analisar a relação entre a idade e a pressão intraocular. O resultado obtido para o coeficiente de correlação de Pearson foi de $r = 0,85$. Analise as afirmativas a seguir:

- I. A correlação é fortemente positiva; nesse caso, se há um aumento na idade, há um aumento na pressão intraocular.
- II. A correlação é fortemente positiva; nesse caso, se há um aumento na idade, há uma diminuição na pressão intraocular.
- III. A correlação é fraca, ou seja, não há influência entre as variáveis.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c) Somente a afirmativa III é verdadeira.
- d) Somente a afirmativa II é verdadeira.
- e) Somente a afirmativa I é verdadeira.

BIOLOGIA CELULAR

31. Sobre a fotossíntese, cloroplastos e os pigmentos que absorvem luz, examine as sentenças a seguir:

- I. Os cloroplastos possuem três biomembranas: membranas externa, interna e tilacoide.
- II. Na etapa 4 da fotossíntese, os elétrons se deslocam do aceptor primário elétrons, a clorofila, por uma série de carreadores de elétrons, até alcançar o último aceptor de elétrons, normalmente a forma oxidada do nicotinamida adenina dinucleotídeo fosfato (NADPH), reduzindo-o a $NADP^+$.

- III. O transporte de elétrons é acoplado ao movimento de prótons através da membrana do estroma para o lúmen do tilacoide, formando um gradiente de pH (força próton-motriz) através da membrana tilacoide.
- IV. Nas plantas C_3 , a maior parte do gás carbônico fixado pelo ciclo de Calvin pode ser perdida como resultado da fotorrespiração, reação dispendiosa catalisada pela *rubisco* e favorecida pela baixa pressão de gás carbônico e altos níveis de oxigênio.
- V. Nas plantas C_3 , o gás carbônico é inicialmente fixado nas células do mesófilo pela reação com o fosfoenolpiruvato. A taxa de fotorrespiração das plantas C_3 é muito mais baixa do que a das plantas C_4 .
- VI. A membrana interna do cloroplasto participa diretamente da fotossíntese, especialmente nas etapas 1 e 2.

Assinale a alternativa **CORRETA**:

- a) Somente a afirmativa I é falsa.
 b) Somente a afirmativa V é verdadeira.
 c) Somente as afirmativas I, II e V são falsas.
 d) Somente as afirmativas I, II e VI são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
32. As classes de receptores associados à proteína G e receptores tirosino cinase são as mais conhecidas. No entanto, os receptores de citocinas, os receptores Toll-like, receptores *Hedgehog*, receptores *Wnt* e *Notch*, entre outros, também fazem parte do repertório de proteínas de superfície celular com funções específicas nas diversas vias de sinalização celular. Sobre esses receptores, é **INCORRETO** afirmar que:
- a) Os receptores Notch e Wnt fazem parte da superfamília das proteínas RAS, um grupo de proteínas GTPásicas heterotriméricas, que são molecularmente semelhantes às subunidades α das proteínas G.
 b) A via de sinalização celular pelo NF- κ B pode ser ativada pelas citocinas inflamatórias, como o TNF- α e IL-1.
 c) Estudos moleculares revelaram que, em células de mamíferos, o NF- κ B é constituído por duas subunidades heterodiméricas (*p65* e *p50*), porém no estado inativo permanece ligada a uma proteína conhecida como I- κ B.
 d) Vários tipos de receptores da superfamília Toll-like, tais como o *TLR4*, quando ativados, são capazes de recrutar proteínas adaptadoras, como o *MyD88*, que levam a uma resposta inflamatória por meio da ativação do NF- κ B.
 e) Os receptores de citocinas não possuem domínios catalíticos, como aqueles encontrados nos receptores tirosino-cinases.
33. As mitocôndrias importam diversas proteínas do citosol para manter seu metabolismo funcionando. O mecanismo molecular que descreve a importação dessas proteínas mitocondriais ocorre por meio de receptores e translocons localizados nas membranas mitocondriais. Sobre isto, é **CORRETO** afirmar que:

- a) A proteína que será importada pelas membranas mitocondriais deverá permanecer em sua conformação espacial final, para que possa atuar diretamente no metabolismo mitocondrial.
 b) A proteína *Tom40*, localizada na membrana mitocondrial interna, é componente do poro de importação geral.
 c) O papel da *Hsc70* é garantir que o precursor proteico não seja completamente enovelado antes da translocação para a mitocôndria.
 d) As proteínas *Tim23* e *Tim17* localizam-se na membrana externa próxima ao sítio de contato entre as duas membranas mitocondriais e participam do processo de importação proteica.
 e) A sequência-alvo da proteína transportada é clivada após ligação da *Hsp90* da matriz mitocondrial com a *Tom40*, localizada na membrana interna.

34. O papel das proteínas supressoras de tumor é controlar o ciclo celular, inclusive de forma interventora, quando há o risco de agentes capazes de danificar o DNA e de formar células cancerígenas. Sobre isto, é **CORRETO** afirmar que:

- a) Na G1 inicial, o complexo ciclina D-*CDK4* hipofosforila a proteína Rb, para que isso possa promover a liberação do fator *E2F*.
 b) A p16 inibe o complexo ciclina D-*CDK4* ou *CDK6* e impede a fosforilação da proteína Rb.
 c) A *p53*, *p21* e *p27* são exemplos de proteínas inibidoras da cinase 4.
 d) Células que apresentam danos extensivos no DNA aumentam a expressão da *p53* de maneira a prevenir a ativação das vias apoptóticas.
 e) Para a célula entrar na fase S, a proteína Rb deve ser hipofosforilada pela ciclina B-*CDK2* na fase G1 tardia.

35. Sobre a síntese de proteínas retículo endoplasmático (RE) e o transporte vesicular é **CORRETO** afirmar que:

- a) em células eucariotas, a subunidade menor (30S) e a subunidade maior (50S) podem ser direcionadas ao RE para formar a região conhecida como RE rugoso.
 b) a sequência sinal é imediatamente reconhecida pela proteína *Sec61 α* no citosol, com efeito, a síntese de proteína é interrompida.
 c) a proteína *BiP* interage com a partícula de reconhecimento de sinal, promovendo o retorno da síntese da proteína no citosol.
 d) o transporte das proteínas sintetizadas no RE para a rede *cis*-Golgi ocorre por meio de vesículas do tipo COPI.
 e) a sequência-sinal para o RE, em uma proteína de secreção nascente, consiste em um segmento de aminoácidos hidrofóbicos, localizado na extremidade N-terminal.

36. Sobre os processos que podem resultar na morte celular, é **INCORRETO** afirmar que:
- as proteínas *CED-4* e *Apaf-1*, que se ligam às proteínas reguladoras e caspases, são necessárias para a ativação da apoptose.
 - os fatores tróficos levam à inativação da proteína *Bad* e proteína pró-apoptótica *BH3-only*.
 - a liberação de citocromo C e das proteínas *SMAC/DIABLO*, a partir das mitocôndrias, leva à formação do apoptossomo e à ativação da caspase.
 - fatores de crescimento induzem à expressão das proteínas *Puma* e *Bad*, evitando a apoptose.
 - as proteínas pró-apoptóticas *Bax* e *Bak* formam poros na membrana mitocondrial externa.
37. Sobre as hipóteses explicativas da origem da vida é **CORRETO** afirmar que:
- Oparin propôs inicialmente que a atmosfera da Terra primitiva era composta por vapor de água, gás hidrogênio, gás amônia e metano.
 - Haldane propôs, primeiramente, o aparecimento espontâneo de coacervados, depois a evolução celular.
 - Miller e Urey, na década de 50, demonstraram a síntese *in vitro* de células primitivas constituídas por membrana celular e RNA primitivo.
 - Sidney Fox, no final da década de 50, conseguiu demonstrar que vírus primitivos podem ser sintetizados *in vitro*.
 - DNAs primordiais estabilizados por proteínas histonas podem ter sido as primeiras moléculas capazes de armazenar informações nas células primitivas ancestrais.
38. Sobre a composição química básica da célula, é **INCORRETO** afirmar que:
- o colesterol contém um álcool policíclico de cadeia longa.
 - o glicogênio é um polímero de glicose ramificado formado por ligações α -1,4 e α -1,6.
 - em sistemas biológicos naturais, são encontrados os tipos de DNAs: DNA-A, DNA-B e DNA-Z.
 - os triglicerídeos são classes de lipídeos constituídos por dois resíduos de ácidos graxos e um resíduo de ácido fosfórico.
 - todos os RNAs possuem quatro bases nitrogenadas designadas pelas letras: A, C, G, U.
39. Sobre o metabolismo mitocondrial é **CORRETO** afirmar que:
- o ciclo do ácido cítrico ocorre na membrana interna da mitocôndria.
 - nove reações sequenciais atuam em um ciclo para oxidar o grupamento acetila da acetil Co-A em CO₂. Todas as etapas ocorrem no espaço intermembrana.
 - dentro da matriz mitocondrial, o piruvato reage com a coenzima A, formando CO₂, acetil-CoA e NADH, reação catalisada pela piruvato-desidrogenase.
 - a porção F₁ dos complexos multiproteicos F₀ e F₁ atua como um canal de íons H⁺.
 - a rotação da subunidade α da porção F₀, ativada pelo movimento de prótons por F₁, resulta na síntese de ADP.

40. Sobre o papel das proteínas histonas é **INCORRETO** afirmar que:
- quando o resíduo de lisina 16 da H4 torna-se acetilada, a cromatina adquire uma conformação menos compacta, favorecendo a transcrição e replicação do DNA.
 - um dos cromossomos X, em quase todas as células de fêmeas de mamíferos, está na forma de heterocromatina supercondensada, causando uma superexpressão de quase todos os genes desse cromossomo.
 - as caudas das histonas também podem ser modificadas por metilação, fosforilação e mono-ubiquitinação.
 - a acetilação e desacetilação reversível dos resíduos de lisina da extremidade N-terminal das histonas centrais do nucleossomo controlam a condensação da cromatina.
 - a proteína da heterocromatina 1 (HP1) liga-se à histona H3 trimetilada no resíduo da lisina 9.
41. Leia as afirmativas a seguir:
- As proteínas de membrana e as proteínas de secreção solúveis, sintetizadas no retículo endoplasmático (RE) rugoso, podem sofrer quatro modificações principais antes de alcançar seu destino final: (1) glicosilações, (2) formação de pontes dissulfeto no RE, (3) enovelamento apropriado das cadeias polipeptídicas e associação de proteínas com múltiplas subunidades no RE, (4) clivagens proteolíticas específicas no RE, no Golgi e nas vesículas secretoras.
 - Nos estudos sobre topologia das proteínas de membrana, por convenção, atribuem-se valores positivos aos aminoácidos hidrofílicos e valores negativos aos aminoácidos hidrofóbicos.
 - Proteínas com carboidratos ligados ao grupamento hidroxila (-OH) da asparagina são designadas como glicoproteínas com oligossacarídeos O-ligados, enquanto aquelas com cadeias de carboidratos ligadas ao nitrogênio da amida da serina são chamadas de oligossacarídeos N-ligados.
 - Em geral, considera-se que a face luminal das proteínas de membrana no RE é topologicamente equivalente à face exterior da membrana plasmática.
 - As pontes dissulfeto são encontradas especialmente nas proteínas de secreção e nos domínios exoplasmáticos das proteínas de membrana.
 - As proteínas não enoveladas ou enoveladas incorretamente no RE são transportadas para a membrana plasmática e, posteriormente, são enoveladas adequadamente pelas chaperonas de superfície celular.
- Assinale a alternativa **CORRETA**:
- Somente a afirmativa II é falsa.
 - Somente a afirmativa V é verdadeira.
 - As afirmativas I, II e VI são verdadeiras.
 - As afirmativas I, IV e V são verdadeiras.
 - As afirmativas II, III e V são falsas.

42. Sobre a estrutura das biomembranas é **CORRETO** afirmar que:

- uma bicamada fosfolipídica tem aproximadamente 3 µm de espessura e pode ser visualizada somente com uso de microscópios binoculares de luz.
- além dos fosfolídeos, as biomembranas contêm quantidades menores de outros lípidos anfipáticos, como glicogênio e glicina, que contribuem para a fluidez da membrana.
- nos fosfoglicerídeos, o grupo fosfato carregado negativamente e os grupos carregados positivamente, ou grupos hidroxila no grupo apical, interagem fortemente com as caudas hidrofóbicas dos fosfoglicerídeos vicinais.
- a esfingomielina é o fosfoglicerídeo mais abundante na membrana plasmática, constituído por duas cadeias de ácidos graxos esterificadas com os dois grupos hidroxila no glicerol fosfato e um grupo apical polar unido a um grupo fosfato.
- de acordo com o modelo do mosaico fluido, a bicamada lipídica se comporta em alguns aspectos como um fluido bidimensional, com moléculas individuais capazes de executar movimentos rotacional, transversal e lateral.

43. Os microfilamentos são importantes componentes do citoesqueleto. Considerando as propriedades estruturais e funcionais dos microfilamentos, é **INCORRETO** afirmar que:

- os microfilamentos são polímeros da proteína tubulina organizados em feixes, os quais servem como trilhos para as proteínas motoras conhecidas como actinas.
- a actina existe na forma de um monômero globular chamado de actina G e na forma de um polímero filamentosos chamado de actina F.
- a profilina aumenta a troca de ADP por ATP na actina G, enquanto a cofilina aumenta a taxa de perda de actina-ADP a partir da extremidade (-) do filamento.
- proteínas de revestimento, tais como a *CapZ*, bloqueiam a associação e dissociação na extremidade (+) do filamento de actina.
- a tropomodulina se liga à extremidade (-) dos filamentos de actina, inibindo também a associação e a dissociação nessa extremidade.

44. As moléculas de adesão célula-célula e célula-matriz extracelular (ECM) apresentam uma estrutura molecular diversa. Além disso, os níveis de expressão das moléculas de adesão variam em diferentes células e tecidos. As adesões célula-célula e célula-matriz não somente permitem que as células se agreguem em tecidos distintos, como também fornecem um meio para a transferência bidirecional de informações entre o exterior e o interior celular. Considerando os aspectos estruturais e funcionais da adesão célula-célula e célula-ECM, é **CORRETO** afirmar que:

- as duas principais proteínas integrais de membrana encontradas nas junções compactas são as integrinas e o colágeno.

- as moléculas de adesão celular promovem, por meio de seus domínios intracelulares, as interações adesivas entre as células de um mesmo tipo (adesão heterotípica) ou entre as células de tipos diferentes (adesão homotípica).
- a maioria das moléculas de adesão celular classifica-se em quatro principais famílias: as caderinas, a superfamília das imunoglobulinas, as integrinas e as selectinas.
- as caderinas promovem as adesões célula-célula nas junções do tipo fenda e do tipo compacta. A adesividade das caderinas depende unicamente da presença de íons Ca^{2+} intracelular.
- proteínas e lípidos podem passar pelas junções do tipo compacta, permitindo o acoplamento metabólico e elétrico entre células adjacentes.

45. Os peroxissomos são pequenas organelas membranosas encontradas nas células. Todos os peroxissomos contêm enzimas que utilizam oxigênio molecular para oxidar vários tipos de substratos. Dito isto, é **CORRETO** afirmar que:

- os peroxissomos possuem um pequeno DNA circular e alguns poucos ribossomos. Desse modo, os peroxissomos podem sintetizar algumas enzimas importantes, tais como a catalase, urato oxidase e D-aminoácido oxidase.
- todas as proteínas dos peroxissomos são sintetizadas nos ribossomos do citosol e incorporadas nas organelas após a tradução.
- os peroxissomos podem originar-se a partir dos lisossomos primários após incorporação das enzimas: catalase, urato oxidase e D-aminoácido oxidase.
- a maquinaria de exportação das proteínas sintetizadas pelos peroxissomos é semelhante àquela encontrada no retículo endoplasmático rugoso.
- estruturalmente, os peroxissomos são semelhantes às mitocôndrias e cloroplastos. A membrana interna peroxissomal possui uma cadeia de transporte de elétrons, enquanto a membrana externa é rica em porina.

46. Sobre a via secretora celular é **INCORRETO** afirmar que:

- as proteínas adaptadoras (APs) formam a camada externa das vesículas que brotam da rede *cis*-Golgi. São conhecidos três complexos APs distintos (AP1, AP2 e AP3). Apenas o complexo AP3 possui um sítio de ligação para a clatrina.
- a adição de resíduos de manose-6-fosfato às cadeias de oligossacarídeos das enzimas lisossomais solúveis evita que essas proteínas sofram reações de processamento adicionais.
- as vesículas de clatrina/AP1, contendo o receptor de manose-6-fosfato e as enzimas lisossomais ligadas, brotam da rede *trans*-Golgi.
- nas vesículas revestidas com clatrina/AP, uma proteína citosólica chamada dinamina é essencial para a liberação das vesículas completas.
- as vesículas de COPII transportam as proteínas do retículo endoplasmático rugoso para o *cis*-Golgi; as vesículas de COPI transportam as proteínas na direção inversa.

47. Examine as sentenças a seguir sobre as células vegetais:

- I. Diferentemente da celulose, a pectina e a hemicelulose são sintetizadas no aparelho de Golgi e transportadas para a superfície da célula vegetal.
- II. O plasmodesmata é um tipo de junção especializada célula-célula que conecta diretamente os citoplasmas de células adjacentes nas plantas superiores.
- III. A parede celular das plantas compreende camadas de microfibrilas de celulose ancoradas em uma matriz de hemicelulose, pectinas, extensinas e outras moléculas menos abundantes.
- IV. A celulose, um grande polímero linear de glicose, agrupa-se espontaneamente em microfibrilas estabilizadas por pontes de hidrogênio.
- V. As plantas não produzem proteínas homólogas às moléculas de adesão encontradas nas células animais. Somente poucas moléculas de adesão específicas de plantas foram descritas até hoje.
- VI. Nos vegetais, a divisão celular envolve o encaminhamento das membranas pelos microtúbulos para formar o fragmoplasto, que se torna a membrana plasmática das duas células-filhas.

Assinale a alternativa **CORETA**:

- a) Somente a afirmativa II é falsa.
- b) Somente a afirmativa V é verdadeira.
- c) Somente as afirmativas I, II e VI são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

48. O controle do ciclo celular é realizado por um pequeno número de proteínas-cinases heterodiméricas que contêm uma subunidade regulatória (ciclina) e uma subunidade catalítica (cinase dependente de ciclina, *CDKs*). Sobre as propriedades funcionais e estruturais dessas proteínas é **CORRETO** afirmar que:

- a) as ciclinas mitóticas dos metazoários são a ciclina D e ciclina E e ligam-se à *CDK1*, promovendo a entrada e a progressão da mitose.
- b) nos metazoários, as ciclinas de G1 são conhecidas como ciclinas D e ligam-se às *CDK4* ou *CDK6*.
- c) as *INK4s* (inibidores da cinase 4) são classes de proteínas inibidoras de *CDKs* que interagem apenas com as cinases dependentes de ciclina da fase G2.
- d) a passagem da fase G1 para S ocorre após o complexo ciclina A-*CDK4* desfosforilar a proteína *Rb*. No estado hipofosforilado, a proteína *Rb* dissocia-se do fator de transcrição *E2F*.
- e) nos mamíferos, as ciclinas da mitose são conhecidas como ciclinas E e ligam-se somente às *CDK6*.

49. Os filamentos intermediários (*FIs*) constituem um dos três componentes macroestruturais do citoesqueleto. Os *FIs* têm algumas propriedades únicas que os distinguem dos microfilamentos e microtúbulos: são bioquimicamente mais heterogêneos, possuem grande

força tensora, não possuem polaridade intrínseca e não se ligam a um nucleotídeo. Sobre este componente é **INCORRETO** afirmar que:

- a) o termo filamento intermediário é reflexo do seu diâmetro de cerca de 10 nm, intermediário entre os microfilamentos de 6 a 8 nm e os filamentos grossos de miosina do músculo esquelético.
- b) os fungos e as plantas não possuem filamentos intermediários, e os insetos têm apenas uma classe representada por dois genes que expressam lâmina A/C e B.
- c) as lâminas, que compõem a classe V de filamentos intermediários são encontradas revestindo a matriz extracelular de todos os tecidos animais.
- d) a principal característica molecular que define as proteínas dos filamentos intermediários é a presença de um domínio bastão α -helicoidal conservado de cerca de 310 resíduos, que possui sequência característica de um motivo super-hélice.
- e) a classe III de proteínas dos filamentos intermediários inclui a vimentina, encontrada nas células mesenquimais; a GFAP (proteína ácida fibrilar glial), encontrada nas células gliais; e a desmina, encontrada nas células musculares.

50. Analise as sentenças a seguir sobre mecanismos de transporte através das biomembranas:

- I. Nas bombas classe V, a fosforilação da subunidade α e as alterações conformacionais são essenciais para o acoplamento da hidrólise do ATP com o transporte dos íons Na^+ , K^+ ou Ca^{2+} .
- II. As ATPases classe P, que transportam exclusivamente prótons, são complexos com múltiplas subunidades, um canal condutor de prótons no domínio transmembrana e sítios de ligação de ATP no domínio citosólico.
- III. A bomba de Na^+/K^+ , nas membranas dos lisossomos, endossomos e dos vacúolos das plantas, são responsáveis pela manutenção do pH mais alcalino dentro das organelas.
- IV. A proteína *CFTR* é uma bomba de classe P que transporta íons H^+ a favor do gradiente de concentração.
- V. Nas plantas e nos fungos, o potencial de membrana é mantido pelo bombeamento de íons Na^+ GTP-dependente.
- VI. Proteínas de cotransporte utilizam a energia liberada pelo transporte de um íon cloreto (Cl^-) a favor do seu gradiente eletroquímico para promover a importação ou a exportação de uma molécula pequena, ou de um íon diferente, a favor do seu gradiente de concentração.

Assinale a alternativa **CORETA**:

- a) Somente a afirmativa V é verdadeira.
- b) Somente as afirmativas I, II e VI são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III e V são falsas.
- d) Todas as afirmativas são falsas.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1 H hidrogênio [1,0078 - 1,0082]																	18 He hélio 4,0026
3 Li lítio [6,938 - 6,997]	4 Be berílio 9,0122											5 B boro [10,806 - 10,821]	6 C carbono [12,009 - 12,012]	7 N nitrogênio [14,006 - 14,008]	8 O oxigênio [15,999 - 16,000]	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio [24,304 - 24,307]											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício [28,084 - 28,086]	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre [32,059 - 32,076]	17 Cl cloro [35,446 - 35,457]	18 Ar argônio [39,792 - 39,963]
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinc 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo [79,901 - 79,907]	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio	44 Ru rutênio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf háfnio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl tálio [204,38 - 204,39]	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103	104 Rf rutherfordio	105 Db dúbnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bóhrio	108 Hs hássio	109 Mt meitnério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tennesso	118 Og oganessônio
			57 La lantânio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europóio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm túlio 168,93	70 Yb itêrbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97
			89 Ac actínio	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúnio	94 Pu plutônio	95 Am américio	96 Cm cúrio	97 Bk berquélio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio

nome — 3 — número atômico

— **Li** — símbolo químico

— lítio — peso atômico (massa atômica relativa)

[6,938 - 6,997]

www.tabelaperiodica.org

Licença de uso Creative Commons By-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais

Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luisbrudna@gmail.com

Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algarismos significativos, baseada em DOI:10.1515/pac-2015-0305 e DOI:10.1515/ci-2018-0409 - atualizada em 19 de março de 2019



REALIZAÇÃO E EXECUÇÃO
COMPEC/UFAM