

**LÍNGUA PORTUGUESA**

Leia o texto a seguir, para responder às questões **01** e **02**, que a ele se referem:

No domingo, depois desse sábado inaugural, acordei numa alegria e num bem-estar como talvez nunca mais tenha sentido na vida. Lembrei detalhe por detalhe minha aventura iniciática com o Paulo e o Cavalcanti. Abençoei aqueles minutos. Nenhum remorso. Eu tinha entrado pela janela e d. Diva nem dera por minha ausência. Dor de cabeça? Gosto de cabo de guarda-chuva? Enjoo? Ressaca? Nem por sombras naquele compasso e naquela eurritmia de meus dezoito que os anos não trazem mais (In: NAVA, Pedro. *Beira-Mar*, p. 99).

**01.** Leia as afirmativas a seguir, feitas sobre o texto:

- I. Apresenta-se, dentro da tipologia textual, como uma injunção.
- II. Caracteriza-se, pela rememoração de episódios, como uma narração.
- III. O último período apresenta traços lúdicos.
- IV. Apresenta-se como uma dissertação de cunho argumentativo.
- V. O tipo de discurso que se observa é o indireto livre.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas II e III estão corretas
- b) Somente as afirmativas II e V estão corretas
- c) Somente as afirmativas III e V estão corretas
- d) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- e) Somente as afirmativas I, IV e V estão corretas

**02.** O vocábulo “eurritmia”, de acordo com o contexto, significa:

- a) Desconforto provocado pela aventura da véspera
- b) Harmonia e beleza da ação praticada
- c) Sensação de tristeza pelo tempo decorrido
- d) Tendência a se rebelar contra as normas
- e) Simetria no dia a dia da juventude

**03.** Considere o texto a seguir:

“As notícias sobre a rebelião dão conta de que mais de um preso agrediu-se durante o motim. Pesquisa de opinião sobre esse grave problema mostra que 12% da população dá apoio aos rebeldes. Os restantes 88% dos moradores da cidade condenam esse tipo de atitude. Entre essas posições extremas, há que se considerar um e outro acontecimento esclarecidos de modo insatisfatório,

como foi o caso, na véspera, de o diretor do presídio encontrar serrado o portão e grades de várias celas, sem tomar providências” (In: Revista “Neoeologia”, janeiro de 2013, artigo “Homens animais”, p. 58).

A concordância **NÃO** está correta em:

- a) “de o diretor do presídio encontrar serrado o portão e grades de várias celas”.
- b) “mais de um preso agrediu-se durante o motim”.
- c) “12% da população dá apoio aos rebeldes”.
- d) “Os restantes 88% dos moradores da cidade condenam esse tipo de atitude”.
- e) “há que se considerar um e outro acontecimento esclarecidos de modo insatisfatório”.

**04.** Assinale a alternativa em que o acento indicativo de crase foi **CORRETAMENTE** empregado:

- a) O novo c<sup>o</sup>nsul do México enviou congratulações à Vossa Excelência.
- b) Nos bares e restaurantes, sempre consumo frango à passarinho.
- c) Cheguei muito tarde à casa e nada aproveitei da festa.
- d) A clínica veterinária funciona apenas de segunda à sexta-feira.
- e) Estes contos são quase iguais àqueles lidos no ano passado.

**05.** Leia a primeira estrofe do poema “A Árvore”, de Adriano Espínola:

Incêndio esverdeado no meio  
da praça.  
Chama vegetal.  
As folhas bebem  
de estalo  
a luz matinal.

Nos versos acima, podem ser observadas as seguintes figuras de linguagem:

- a) metonímia e antítese
- b) metáfora e prosopopeia
- c) metáfora e catacrese
- d) metonímia e prosopopeia
- e) metáfora e antítese

06. “A ferrovia Madeira-Mamoré, nos projetos iniciais, integraria-se a um processo de modernização das comunicações brasileiras. Entretanto, essa vitória não se concretizou e somente alcançaram-na os que tinham muito dinheiro, não os trabalhadores. Apesar disso, o mandatário da nação brasileira há de ter cumprimentado os autores da insensatez, dizendo – imagino – algo como: ‘Fostes incumbido de espinhosa tarefa, mas cumpriste-la com eficiência’. Poderia acrescentar, talvez: ‘Dar-vos-ei o que quiserdes’. O presidente não disse isso, mas bem que gostaria. Como se sabe, tudo não passou de ironia da História, pois a ferrovia não se integrou a nenhum processo de crescimento econômico”. (In: MADEIRO, J. Manoel. *A Ferrovia do Nada*, p. 17. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa em que a colocação do pronome oblíquo **NÃO** está correta:

- mas cumpriste-la com eficiência
- somente alcançaram-na os que tinham muito dinheiro
- a ferrovia não se integrou a nenhum processo de crescimento econômico
- integraria-se a um processo de modernização
- Dar-vos-ei o que quiserdes

07. Leia o texto a seguir:

Muitos climatologistas acreditam que o derretimento do gelo glacial e marinho comprova que a Terra está se aquecendo devido à ação humana, especialmente a queima de combustíveis fósseis (carvão, petróleo e gás natural). Essa atividade lança dióxido de carbono na atmosfera, onde esse gás se acumula. O dióxido de carbono é um gás causador do efeito estufa, pois permite que os raios solares atravessem a atmosfera, mas depois retém o calor refletido pela superfície do planeta. O calor retido tende a aquecer a superfície. Esses cientistas não sabem se ainda é possível reverter o quadro.

Outros climatologistas já não têm tanta certeza de que a atividade humana seja a causa do derretimento do gelo, destacando que não é esta a primeira vez que a cobertura de gelo da Terra passa por mudanças. Faz mais de dois bilhões de anos que o gelo vem se encolhendo e se expandindo, de acordo com os períodos em que o planeta se aqueceu e resfriou. A Terra teve pouca ou nenhuma cobertura de gelo durante a maior parte de sua história.

Não se sabe exatamente por que os períodos gelados ou quentes da Terra começam e terminam. Em busca de respostas, os pesquisadores estão estudando a história das épocas glaciais. O que os cientistas já sabem a respeito de como e por que elas ocorrem? Qual é a quantidade de gelo existente na superfície da Terra no atual período interglacial, e onde está localizado esse gelo? Como

o gelo está se modificando hoje, e que consequências essas mudanças podem ter para a humanidade no futuro? (In: DUTCH, Steven. “Das eras do gelo ao aquecimento global”. *Ciência e Futuro*, Enciclopédia Barsa 2004, p. 70-73. Texto adaptado.)

Sobre o texto, afirma-se:

- O primeiro e o segundo parágrafo se opõem quanto às ideias que expressam, constituindo-se em opiniões que se confrontam.
- No primeiro período do último parágrafo, o termo “que” (em “por que”), exerce a função de conjunção causal, equivalendo a “o motivo pelo qual”.
- O último parágrafo se posiciona em favor das ideias contidas no segundo, mas não oferece nenhum argumento convincente.
- No último período do primeiro parágrafo, a partícula “se” (em “se ainda é possível reverter o quadro”) exerce a função de conjunção integrante.
- Uma ideia secundária implícita ao texto é a de que o derretimento do gelo terrestre seria uma catástrofe para o planeta.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I, II e V estão corretas
- Somente as afirmativas I, III e IV 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 as frases a seguir:

- Resido em Manaus **a cerca de** vinte anos.
- Um terrível desastre ocorreu, quando um ônibus foi **ao encontro** de um carro.
- Devemos prestar muito atenção, **afim** de que possamos fazer uma boa prova.
- Daqui **há cerca de** trinta anos, as transmissões de TV serão em três dimensões, como em um teatro.
- Preciso que me emprestes o livro para **mim** estudar.

Considerando os termos, em destaque, pode-se dizer que:

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

09. Leia o texto a seguir:

Sim, caros leitores, há uma coisa fantástica nesta terra que ninguém até hoje foi capaz de conspurcar. É o rio Negro, a quem Manaus pertence, mas não domina. Somos todos filhos deste rio poderoso, caudatário de civilizações e muito maior que nossa urbe maltratada e orgulhosa. A cidade lança detritos e esgotos nas águas escuras e de lá vem a água que nos serve. De vez em quando ele se faz presente e invade a cidade sem pedir licença. O rio Negro é o nosso portento.

Mergulhar nas águas deste rio tinto é como regressar à placenta materna. Os nativos sabemos disso. Eis porque ao longo das margens há tanta gente a banhar-se, o que não é tão natural no Madeira, ou Nhamundá, ou Trombetas, muito menos nas solenes águas barrentas do Amazonas.

O afluente magno do Rio-Mar, que expressa seu orgulho numa recusa teimosa em ter suas águas misturadas, por muitas milhas náuticas, nasce dos mistérios minerais das cordilheiras guianenses e desliza turbilhonando em corredeiras vertiginosas em diagonal ao subcontinente. (In: SOUZA, Márcio. "Mormaço CXL". Jornal A Crítica, edição de 14/01/2007, Caderno Cidades, p. 6. Adaptado.)

Sobre fenômenos linguísticos do texto, afirma-se:

- I. "Conspurcar", "caudatário" e "portento" são palavras que significam, respectivamente, "manchar", "servir a" e "maravilha".
- II. Na oração "Os nativos sabemos disso" ocorre a existência de uma silepse de pessoa.
- III. No terceiro parágrafo, na oração "que expressa seu orgulho numa recusa teimosa", o "que" exerce a função de pronome relativo.
- IV. Na mesma oração do item III, verifica-se a presença da figura de linguagem conhecida como metáfora.
- V. Quanto à tipologia, o texto, por ser breve, apresentar traços narrativos e linguagem coloquial, se caracteriza como uma crônica.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas
- b) Somente as afirmativas I, II e V estão corretas
- c) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas
- d) Somente as afirmativas II, IV e V estão corretas
- e) Somente as afirmativas III, IV e V estão corretas

10. Assinale a alternativa que apresenta simetria na construção (paralelismo), sem prejuízo do estilo e da coesão do enunciado:

- a) A Amazônia é uma região importante para o mundo, tanto por sua floresta e por seus rios, mas também porque possui grande riqueza cultural, expressa pelo grande número de povos indígenas que nela habitam.

- b) Apesar das autoridades estarem empenhadas no combate aos latrocínios e populares já terem feito justiça com as próprias mãos, no entanto a onda de violência não parece ter diminuído no dia a dia da cidade.
- c) Segundo o presidente da empresa, quanto mais as vendas melhorarem, a empresa poderá pagar melhores salários aos seus empregados, sem prejuízos financeiros para a empresa.
- d) A recente falta de água em São Paulo é um sintoma do que pode vir a ser um problema ainda maior, embora as autoridades não tomaram nenhuma providência eficaz para prevenir o mal em futuro bem recente.
- e) Se a administração municipal levar o espírito de empreendedorismo até os níveis mais baixos da população e der condições de trabalho aos chamados ambulantes, ela conseguirá eliminar das ruas o comércio informal.

11. Assinale a alternativa que apresenta **ERRO** na forma verbal:

- a) As babás entretinham as crianças no *playground* do condomínio.
- b) Outrora, quando crianças, críamos em fadas e lobisomens.
- c) Eu bulo em objetos que me despertam a curiosidade.
- d) Por favor, não adiras de imediato a esse plano de saúde.
- e) Quem satisfazer as exigências da comissão, será escolhida para desfilar.

12. Antipatizei-me com ela de imediato, devido ao seu ar petulante, ao adentrar à sala onde nos aglomerávamos. Procurei, entretanto, manter-me na reserva. Como seria o último ano na Faculdade, deveria prestar bastante atenção no que diriam os professores; no entanto, seu porte não deixou de me impressionar, desviando-me da necessária concentração.

Mais tarde, bem mais tarde, eu procederia aos cálculos indispensáveis para me situar diante de Elza – esse era seu nome. Nesse dia, porém, eu esqueci dos meus propósitos, tal foi a minha impressão. (In: NEPOMUCENO, Ari. Conto "Primavera", no livro *As cinco estações*, p. 22. Texto adaptado.)

Assinale a regência **CORRETA**, de acordo com a norma culta da língua:

- a) eu procederia aos cálculos indispensáveis para me situar diante de Elza
- b) Antipatizei-me com ela de imediato, devido ao seu ar petulante
- c) eu esqueci dos meus propósitos, tal foi a minha impressão
- d) ao adentrar à sala onde nos aglomerávamos
- e) deveria prestar bastante atenção no que diriam os professores

13. Com todo o esforço empregado, jamais tive dúvidas que ele venceria a prova dos veteranos. Afinal, ele se preparara com a antecedência de quase um ano. Era comum ouvi-lo dizer que preferia correr a assistir programas de TV. Deve-se à essa persistência o triunfo que obteve. No entanto, é à Medicina que se deve a vitória, graças a tudo o que tem desenvolvido em benefício do homem. Mas voltemos a nosso personagem, pessoa que aludi no início desta narrativa. (In: NEPOMUCENO, Ari. Conto "Inverno", no livro *As cinco estações*, p. 22. Texto adaptado.)

Assinale a alternativa **CORRETA** quanto à regência ou quanto ao emprego do acento indicativo de crase:

- a) Era comum ouvi-lo dizer que preferia correr a assistir programas de TV
- b) jamais tive dúvidas que ele venceria a prova dos veteranos
- c) No entanto, é à Medicina que se deve a vitória
- d) pessoa que aludi no início desta narrativa
- e) Deve-se à essa persistência o triunfo que obteve

14. Leia o texto a seguir, de autoria do viajante Robert Avé-Lallemant, no livro *No Rio Amazonas (1859)*, Editora Itatiaia, p. 99 (adaptado):

Ancoramos num rio de certamente 1.500 braças de largura, distinto, à primeira vista, do Rio Amazonas, por uma correnteza muito menor, e de água preta, em lugar de pardacenta, como a do grande rio. Em vastidão, porém, pareceu-nos quase igual ao Amazonas, como o víramos em alguns lugares na tarde anterior. Corria tranquilamente do oesnoroste, por longos trechos, não formando moldura no seu horizonte de água, e volteando depois uma eminência, vai dá seu curso no rumo do oeste. Esse rio causa uma impressão de profunda serenidade, certa melancolia, junto a uma expressão de perfeita majestade. Embora tenha viajado muito, nunca tive impressão tão vivaz.

Ainda mais alegre parecia do lado da cidade, onde tudo se sucedia no mais alegre contraste. Terras altas e baixas – casas nos oiteiros e à beira d'água – sólidos edifícios em estilo europeu e primitivas casas tapuias de barro – ora rua, ora igarapé – uma estrada, aqui uma comprida ponte de madeira; junto à margem, um vapor; perto dele, uma canoa do Amazonas; numa porta, boceja uma cara branca; bem perto dali, banha-se um menino fusco – e assim tudo gira, para, anda e nada confusamente. Se eu tivesse subido o Amazonas, ficaria sem perceber o quão pitoresca é a pequena cidade.

Assinale a alternativa que **NÃO** expressa a verdade em relação ao texto:

- a) Caracteriza-se, principalmente, como uma descrição, na qual o autor se coloca emocionalmente.
- b) No trecho "e volteando depois uma eminência, vai dá seu curso no rumo do oeste" existe uma forma verbal mal conjugada.

- c) No momento em que o autor avista a cidade, a cultura tradicional, de base indígena, se vê acossada pela cultura branca.
- d) No último período do primeiro parágrafo, a forma verbal "tenha viajado" está conjugada no pretérito perfeito composto do subjuntivo.
- e) Já a forma verbal "tivesse subido" (no último período do texto) está conjugada no pretérito mais-que-perfeito composto do subjuntivo.

15. Leia o texto a seguir:

O desmatamento nos estados da Amazônia brasileira caiu 15% neste ano, o que não significa dizer que a situação não seja preocupante. Mesmo com a queda, uma área equivalente à da Bélgica perdeu suas árvores. Apenas órgãos governamentais e pessoas desinformadas saúdam com júbilo a aparente solução do problema. Observemos, porém, que o desmatamento continua, o que faz com que o índice de floresta existente diminua a cada ano. Sem cobertura verde, grandes volumes de terra em barrancos anunciam o deserto. Não há solução imediata para o problema, pois a população aumenta e torna-se inevitável o avanço sobre as reservas naturais da Terra. (In: Revista "Neoecologia", dezembro de 2012, artigo "Floresta sem esperança", p. 15)

Assinale a alternativa que contém palavra usada de modo **INDEVIDO**:

- a) Mesmo com a queda, uma área equivalente à da Bélgica perdeu suas árvores.
- b) Observemos, porém, que o desmatamento continua, o que faz com que o índice de floresta existente diminua a cada ano.
- c) Apenas órgãos governamentais e pessoas desinformadas saúdam com júbilo a aparente solução do problema.
- d) Sem cobertura verde, grandes volumes de terra em barrancos anunciam o deserto.
- e) O desmatamento nos estados da Amazônia brasileira caiu 15% neste ano, o que não significa dizer que a situação não seja preocupante.

## BIOLOGIA CELULAR

16. Sobre a fotossíntese é **CORRETO** afirmar que:

- a) Os principais açúcares complexos (amido e sacarose) formados na fotossíntese apresentam seus monômeros na forma de pentoses e hexoses, respectivamente.
- b) A síntese e armazenamento de amido ocorrem no lúmen do espaço tilacóide.
- c) A oxidação da água ocorre em um complexo denominado fotossistema I.
- d) Bactérias verdes e púrpuras não geram O<sub>2</sub> na fotossíntese.
- e) O transporte de elétrons na membrana tilacóide forma um gradiente de pH através da membrana, onde: pH<sub>lúmen</sub> > pH<sub>estroma</sub>.

17. Assinale a alternativa que **NÃO** apresenta um lipídeo de membrana:

- a) colesterol
- b) ergosterol
- c) estigmasterol
- d) glicoforina
- e) fosfatidiletanolamina

18. Sobre o sistema de controle do ciclo celular, é **CORRETO** afirmar que:

- a) As ciclinas obedecem a ciclos de ativação e inativação, segundo sua ligação a proteínas inativadoras.
- b) As cinases dependentes de ciclina obedecem a ciclos de ativação e inativação, constituindo-se em, pelo menos, 4 tipos diferentes no ciclo celular de mamíferos.
- c) O complexo do fator de transcrição E2F promove a síntese de CDKs, garantindo que os níveis dessas cinases sejam mantidos em níveis adequados durante todo o ciclo celular.
- d) Dentre os reguladores inibitórios da atividade de ciclinas-CDKs, podemos citar: Wee1, CKI, p27 e fosfatase Cdc 25.
- e) Dentre os reguladores de ativação da atividade de ciclinas-CDKs, podemos citar: Sic 1, CAK e fosfatase Cdc 14.

19. Sobre o “mundo do RNA”, é **CORRETO** afirmar:

- a) É uma fase hipotética na história evolutiva dos organismos vivos onde se supõe, o RNA e o DNA tenham coexistido no tempo e no espaço. No entanto, o DNA consistia na molécula hereditária de maior expressividade.
- b) É uma fase hipotética na história evolutiva dos organismos vivos onde se supõe, o RNA era a única molécula hereditária.
- c) É uma fase hipotética na história evolutiva dos organismos vivos onde se supõe, o RNA e o DNA tenham coexistido no tempo e no espaço. No entanto, o RNA consistia na molécula hereditária de maior expressividade.
- d) No “mundo do RNA”, o RNA precedeu o DNA. Uma das hipóteses leva em conta que as taxas de mutação no RNA são baixas e por isso mesmo, significativamente limitantes ao desenvolvimento de organismos complexos.
- e) No “mundo do RNA”, o RNA precedeu o DNA e o surgimento desse último fez com que a taxa de mutação tenha aumentado significativamente, favorecendo a evolução de sistemas orgânicos mais complexos.

20. Analise as afirmativas a seguir sobre os peroxissomos:

- I. A oxidação de ácidos graxos nos peroxissomos não gera ATP. A energia é liberada na forma de calor.
- II. Os peroxissomos apresentam complexos de transporte de elétrons estrutural e funcionalmente similares àqueles apresentados pelas mitocôndrias.
- III. Cerca de 80% das proteínas do peroxissomo são sintetizadas nos ribossomos no citosol e incorporadas à organela em etapa pós-traducional.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- c) Somente a afirmativa II está correta.
- d) Somente a afirmativa III está correta.
- e) Todas as afirmativas estão corretas

21. Analise as afirmativas sobre a estrutura das proteínas:

- I. As proteínas são polímeros lineares de aminoácidos unidos por ligações fosfodiéster. A estrutura primária de uma cadeia polipeptídica corresponde à sequência de aminoácidos covalentemente ligados.
- II. Hélice- $\alpha$  e folhas- $\beta$  são elementos prevalentes da estrutura primária e menos frequentemente, da estrutura secundária das proteínas.
- III. A estrutura secundária é resultante de interações hidrofóbicas entre grupamentos laterais apolares, ligações de hidrogênio e interações iônicas envolvendo grupamentos laterais polares e a cadeia polipeptídica principal.
- IV. O número e a organização de subunidades polipeptídicas individuais em proteínas multiméricas definem suas estruturas terciárias.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão incorretas.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV estão incorretas.
- c) Somente as afirmativas I, III e IV estão incorretas.
- d) Somente as afirmativas II, III e IV estão incorretas.
- e) Todas as afirmativas estão incorretas.

22. Analise as afirmativas sobre o ciclo do ácido cítrico:

- I. O ciclo do ácido cítrico oxida o grupamento acetila da acetil-CoA em CO<sub>2</sub>, gerando elétrons de alta energia.
- II. Para cada grupamento acetila que entra no ciclo como acetil-CoA, duas moléculas de CO<sub>2</sub>, três de NADH, uma de FADH<sub>2</sub> e uma de GTP são produzidas.
- III. No início do ciclo, ocorre a condensação do grupamento acetila de dois carbonos da acetil-CoA com a molécula oxalacetato de quatro carbonos para produzir o ácido cítrico (6C).

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
  - b) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
  - c) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
  - d) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
  - e) Todas as afirmativas estão corretas.
23. As alternativas a seguir correlacionam os filamentos do citoesqueleto com estruturas e/ou moléculas associadas a eles, **EXCETO** na alternativa:

- a) Filamentos intermediários: junções célula-célula do tipo desmossomos e queratina
- b) Microtúbulos: cílios e fibras do fuso mitótico
- c) Microfilamentos: microvilosidades e junções célula-célula do tipo aderente
- d) Microfilamentos: proteína motora dineína e lamelipódios
- e) Microtúbulos: Proteína motora cinesina e centríolo

24. Sobre as fases do ciclo celular, é **INCORRETO** afirmar:

- a) Para entrar na fase S, a levedura *Saccharomyces cerevisiae* deve atingir o tamanho ideal, visto que, por se tratar de uma levedura de brotamento, logo após a mitose, as células filhas são menores que a célula mãe.
- b) A maioria das células diferenciadas em organismos multicelulares estacionam em uma fase denominada G<sub>0</sub> e podem permanecer nessa fase sem iniciar um novo evento de ciclo celular.
- c) Durante a interfase, o envoltório nuclear, representado pela sua face externa é dissociado do RER.
- d) A ativação das CDKs de fase S fosforilam os ativadores da helicase, que terá como papel fundamental a despolimerização das fitas de DNA em regiões determinadas por ORCs.
- e) As condensinas, complexos proteicos relacionados às coesinas, permitem a condensação dos cromossomos.

25. Analise as seguintes afirmativas, sobre os compartimentos intracelulares:

- I. O núcleo é um compartimento intracelular envolto por uma dupla camada, a qual é repleta dos chamados complexos de poro nuclear, formados por proteínas chamadas nucleoporinas, que interconectam o interior do núcleo com o citosol.
- II. O retículo endoplasmático rugoso participa das vias de transporte vesicular e transmembranar. O transporte transmembranar nessa organela é do tipo bidirecional, co-traducional
- III. Mitocôndrias apresentam proteínas de membrana específicas que permitem o transporte de proteínas em fluxo unidirecional através da membrana externa e bidirecional através da membrana interna. Ambos os processos são pós-traducionais.
- IV. Peroxissomos participam da oxidação de substratos na presença de oxigênio molecular e, em seguida, realizam a decomposição do peróxido de hidrogênio proveniente daquelas oxidações.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas II e III estão corretas.
- e) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.

26. Analise as afirmativas a seguir com relação aos constituintes predominantes na chamada "atmosfera primitiva":

- I. Metano
- II. Amônia
- III. Gás hidrogênio
- IV. Água

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, III e IV estão corretas.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

27. Sobre a organização estrutural e funcional dos cloroplastos, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Apresentam genoma próprio, o qual codifica cerca de 5% das proteínas organelares
- b) Suas membranas (membrana externa, membrana interna e membrana tilacóide) não apresentam clorofila.
- c) A membrana cloroplastidial externa é a mais permeável das membranas, graças à presença de porinas.
- d) São organelas muito pequenas, invisíveis à microscopia de luz.
- e) O lúmen do tilacóide constitui um compartimento único.

28. Em relação ao potencial de membrana, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Se considerarmos o potencial de repouso da membrana como  $-50\text{mV}$ , então o potencial de membrana equivalente a  $+10\text{mV}$  equivale a um potencial de despolarização.
- b) Se considerarmos o potencial de repouso da membrana como  $-50\text{mV}$ , então o potencial de membrana equivalente a  $-70\text{mV}$  equivale a um potencial de repolarização.
- c) Se considerarmos o potencial de despolarização da membrana como  $-50\text{mV}$ , então o potencial de membrana equivalente a  $-40\text{mV}$  equivale a um potencial de despolarização.
- d) Se considerarmos o potencial de repolarização da membrana como  $-20\text{mV}$ , então o potencial de membrana polarizada equivale a valores mais negativos.
- e) Se considerarmos o potencial de repouso da membrana como  $-20\text{mV}$ , então o potencial de membrana hiperpolarizada equivale a valores mais negativos.

29. Os filamentos do citoesqueleto nas células eucarióticas permitem a formação de estruturas funcionais, utilizando três tipos básicos de proteína. Sobre esses versáteis filamentos e suas proteínas associadas, assinale a alternativa **INCORRETA**:

- a) A cabeça da miosina se movimenta em relação ao filamento de actina, sendo que esses movimentos podem ser de pequena amplitude para a miosina II ou de grande amplitude para a miosina V
- b) Várias toxinas afetam a dinâmica de polimerização da actina. A faloidina, por exemplo, estabiliza os filamentos de actina, enquanto a latrunculina se liga a monômeros de actina, sequestrando-os.
- c) Concentração crítica da proteína actina é a concentração de actina G, na qual a adição de subunidades a uma extremidade do

filamento é equilibrada pela perda de subunidades daquela extremidade.

- d) A actina, a unidade estrutural básica dos microfilamentos, é uma das proteínas mais abundantes das células eucarióticas, apresentando-se altamente conservada nos eucariotos.
- e) A miosina converte a hidrólise de ATP em trabalho mecânico refletindo em uma pequena alteração conformacional do seu domínio motor quando ligado à actina G

30. Sobre a composição química das biomoléculas, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) As macromoléculas biológicas que se apresentam como polímeros de subunidades monoméricas unidas por ligações covalentes via reações de desidratação são de três tipos: proteínas, polissacarídeos e ácidos nucleicos.
- b) Gorduras de cadeias saturadas tendem a assumir o estado sólido à temperatura ambiente. Ao contrário, gorduras de cadeias insaturadas com ligações duplas em cis possuem cadeias dobradas que não podem compactar-se e, desse modo, tendem a assumir o estado líquido à temperatura ambiente.
- c) A acetilação, adição de um grupo acetila ao grupamento amino do resíduo N-terminal, é a forma mais comum de modificação química de um aminoácido.
- d) São exemplos de açúcares: glicogênio, quitina, amido e arabinose.
- e) Os seres humanos sintetizam 12 dos 20 aminoácidos. Os aminoácidos essenciais, que necessariamente devem ser incluídos na dieta ou por suplementação, têm como exemplo: a fenilalanina, o triptofano e a metionina, além dos outros cinco tipos.

31. Constituem complexos proteicos transmembranares da membrana interna mitocondrial e relacionados à cadeia respiratória:

- a) Citocromo c oxidase
- b) NADH-CoQ redutase
- c) ATPase
- d) Succinato-CoQ redutase
- e) Co-Q-citocromo c redutase

32. Analise as afirmativas a seguir sobre a origem da vida:

- I. Evidências sugerem que a vida surgiu pela primeira vez na Terra há cerca de 3,5 bilhões de anos. As evidências são principalmente microfósseis e estruturas rochosas antigas encontradas no Sul da África e na Austrália, chamados estromatólitos.
- II. Experimentos sugerem que moléculas orgânicas podem ter sido sintetizadas na atmosfera da Terra primitiva e precipitados (como chuva) nos oceanos.
- III. A formação de uma membrana ao redor do material genético, nos primórdios da vida na Terra forneceu duas grandes vantagens: compartimentalizar o material genético e criar um ambiente diferente do meio externo.
- IV. Segundo Oparin e Haldane, certos tipos de proteínas e outras substâncias presentes nos seres vivos que se formaram nos mares primitivos devem ter se agrupado, formando aglomerados que eles denominaram coacervados.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente a afirmativa I está correta.
- b) Somente as afirmativas I e III estão corretas.
- c) Somente a afirmativa II está correta.
- d) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas

33. Sobre o sistema de transporte através da membrana, é **INCORRETO** afirmar:

- a) O transporte de prótons da matriz mitocondrial para o espaço intermembranar é realizado sem gasto de energia
- b) O transporte de prótons por meio da ATPsintase, localizada na membrana interna da mitocôndria é realizada sem gasto de energia.
- c) O transporte de  $Ca^{+2}$  do retículo sarcoplasmático para o citosol, na célula muscular esquelética, é realizada sem gasto de energia
- d) Nos lisossomos, a bomba de prótons atua no influxo desses íons para o interior desse compartimento, com gasto de energia.
- e) O transporte ativo através da membrana plasmática pode ser realizado apenas por carreadores. Já o transporte passivo ocorre tanto através de carreadores quanto de canais.

34. Analise os itens a seguir quanto à sua correlação direta com o mecanismo de endocitose mediada por receptores (EMR).

- I. Receptor de LDL
- II. Transferrina
- III. Insulina

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente o item I está correlacionado diretamente à EMR
- b) Somente o item II está correlacionado diretamente à EMR
- c) Somente os itens I e III estão correlacionados diretamente à EMR.
- d) Somente os itens II e III estão correlacionados diretamente à EMR.
- e) Todos os itens estão correlacionados diretamente à EMR

35. Assinale a alternativa que **NÃO** correlaciona as fases do ciclo celular com seus eventos relacionados:

- a) Prometáfase: quebra do envoltório nuclear e orientação dos cromossomos para o plano equatorial do fuso.
- b) Anáfase: separação das cromátides irmãs e ruptura do complexo coesina mediada pela separase
- c) Telófase: reestruturação do envoltório nuclear e condensação dos cromossomos.
- d) Prófase: junção dos ásteres mitóticos e formação do cinetócoro
- e) Intérfase: fase S do ciclo celular e formação do anel contrátil

**CÁLCULO**

36. Seja  $f : A \subset \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  dada por  $f(x) = \sqrt{x^2 - x}$ . O maior subconjunto de  $\mathbf{R}$  que  $A$  pode assumir é:

- a)  $]-\infty, 0] \cup [1, +\infty[$
- b)  $]-\infty, 1] \cup [2, +\infty[$
- c)  $]-\infty, -2] \cup [2, +\infty[$
- d)  $]-\infty, 0[ \cup [1, +\infty[$
- e)  $]-\infty, 0] \cup ]1, +\infty[$

37. O valor de  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-3}{\sqrt{1+x}-2}$  é igual a:

- a) 0
- b) 3
- c) 4
- d) -3
- e) -4



38. O ponto  $P$  do primeiro quadrante situado sobre a hipérbole  $xy = 1$  e que está mais próximo da origem é:

- a)  $P\left(\frac{1}{5}, 5\right)$
- b)  $P\left(\frac{1}{4}, 4\right)$
- c)  $P\left(\frac{1}{2}, 2\right)$
- d)  $P\left(\frac{1}{3}, 3\right)$
- e)  $P(1, 1)$

39. Os valores de máximo e mínimo absolutos da função

$$f(x) = x^3 + x^2 - x + 1 \text{ no intervalo } \left[-2, \frac{1}{2}\right] \text{ são}$$

respectivamente:

- a) -1 e 2
- b) -1 e -2
- c) 2 e 1
- d) 2 e -1
- e) -2 e -1

40. Sejam  $f, g: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$  funções integráveis no intervalo  $[a, b]$ . Considere as sentenças a seguir:

- I.  $\int_a^b f(x)dx \geq 0$  sempre que  $a \leq b$ .
- II.  $\int_a^b f(x)dx = \int_a^c f(x)dx + \int_c^b f(x)dx, c \in [a, b]$
- III.  $\int_a^b (f(x) + g(x))dx = \int_a^b f(x)dx + \int_a^b g(x)dx$
- IV.  $\int_a^b f(x) \cdot g(x)dx = \int_a^b f(x)dx \cdot \int_a^b g(x)dx$ .
- V.  $f(x) \geq g(x) \Rightarrow \int_a^b f(x)dx \geq \int_a^b g(x)dx$ .

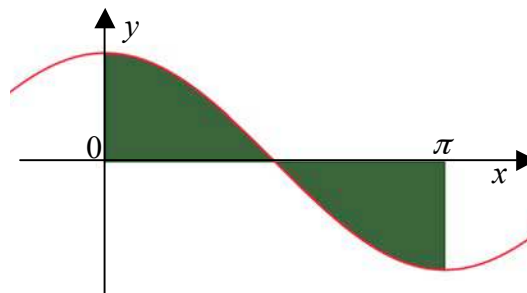
Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as sentenças I e IV são incorretas.
- b) Somente as sentenças I e V são incorretas.
- c) Somente as sentenças II e IV são corretas.
- d) Somente as sentenças IV e V são corretas.
- e) Somente as sentenças I, II e III são corretas.

41. O valor de  $\int_{-\pi}^{\pi} x \sen x dx$  é:

- a) 0
- b)  $\pi$
- c)  $2\pi$
- d)  $-\pi$
- e)  $-2\pi$

42. No gráfico a seguir está representada a função cosseno. A área da região sombreada mede:



- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d)  $2\sqrt{2}$
- e)  $2\sqrt{3}$

43. A derivada da função  $y = y(x)$  de classe  $C^1$  dada implicitamente pela equação  $xy + y^2 - 3x = 9$  é dada por:

- a)  $\frac{dy}{dx}(x) = \frac{3-y}{x+2y}$ , sendo  $x+2y \neq 0$
- b)  $\frac{dy}{dx}(x) = \frac{3-y}{x-2y}$ , sendo  $x-2y \neq 0$
- c)  $\frac{dy}{dx}(x) = \frac{3+y}{x+2y}$ , sendo  $x+2y \neq 0$
- d)  $\frac{dy}{dx}(x) = \frac{3+y}{x-2y}$ , sendo  $x-2y \neq 0$
- e)  $\frac{dy}{dx}(x) = \frac{3y}{x+2y}$ , sendo  $x+2y \neq 0$

44. Para que a função

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 6}{x + 2} & \text{se } x \neq -2 \\ L & \text{se } x = -2 \end{cases} \text{ seja contínua}$$

em  $x = -2$  o valor de  $L$  deve ser:

- a) 0
- b) 4
- c) 5
- d) -4
- e) -5

45. Calculando  $\int \operatorname{tg} x dx$  obtém-se:

- a)  $\ln|\operatorname{sen} x| + k$ , onde  $k$  é uma constante
- b)  $\ln|\operatorname{sec} x| + k$ , onde  $k$  é uma constante
- c)  $\ln|\cos x| + k$ , onde  $k$  é uma constante
- d)  $\ln|\operatorname{cosec} x| + k$ , onde  $k$  é uma constante
- e)  $\ln|\operatorname{cotg} x| + k$ , onde  $k$  é uma constante

46. O valor de  $\int_0^{2\sqrt{3}} \frac{3x^3}{\sqrt{16-x^2}} dx$  é:

- a) 20
- b) 25
- c) 30
- d) 35
- e) 40

47. Sabendo que  $\frac{d^2}{dx^2}(y(x)) = e^{2x} + 1$ ,  $\frac{dy}{dx}(0) = 4$  e  $y(0) = \frac{1}{4}$ , tem-se:

- a)  $y(x) = \frac{e^{2x}}{4} + \frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x$
- b)  $y(x) = \frac{e^{2x}}{4} - \frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x$
- c)  $y(x) = \frac{e^{2x}}{4} + \frac{x^2}{2} - \frac{7}{2}x$
- d)  $y(x) = \frac{e^{2x}}{4} + \frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x + 1$
- e)  $y(x) = \frac{e^{2x}}{4} + \frac{x^2}{2} + \frac{7}{2}x - 1$

48. A derivada da função  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dada por  $f(x) = \operatorname{sen}(3x)$  é solução da equação:

- a)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} + 9y = 3 \cos(3x)$
- b)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} - 9y = 3 \cos(3x)$
- c)  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} + 9y = 3 \cos(3x)$
- d)  $\frac{d^2y}{dx^2} - \frac{dy}{dx} - 9y = 3 \cos(3x)$
- e)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{dy}{dx} = 3 \cos(3x)$

49. A derivada da função real dada por

$$f(x) = \frac{e^x \cdot \operatorname{sen} x}{x^2 + 3} \text{ em } x_0 = 0 \text{ é:}$$

- a)  $-\frac{1}{9}$
- b)  $-\frac{2}{9}$
- c)  $\frac{1}{9}$
- d)  $\frac{2}{9}$
- e)  $\frac{1}{3}$

50. A equação da reta tangente ao gráfico da função  $f: (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \cos(x - e) + \ln x$  no ponto  $x_0 = e$  é dada por:

- a)  $y = \frac{1}{e}x - 1$
- b)  $y = \frac{1}{e}x + 1$
- c)  $y = -\frac{1}{e}x + 1$
- d)  $y = ex + 1$
- e)  $y = \frac{1}{e}x + e$