

**PROVA PARA PROVIMENTO DO CARGO DE**  
***BIOLOGO***

**TIPO DE PROVA “1”**

**INSTRUÇÕES:**

- ✓ Deixe sobre a carteira apenas o documento de identificação e a caneta esferográfica de tinta preta ou azul, de material transparente.
- ✓ Preencha o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO**, com as informações solicitadas.
- ✓ Confira se sua prova é para o cargo ao qual se inscreveu e se a mesma contém 40 questões, numeradas de 1 a 40. Caso contrário, informe imediatamente ao fiscal de sala.
- ✓ Não serão aceitas reclamações posteriores por falha de impressão e/ou total de questões.
- ✓ Para cada questão existe apenas **UMA** resposta certa.
- ✓ A resposta certa deve ser marcada no **CARTÃO DE RESPOSTA**.

**VOCÊ DEVE:**

- ✓ Verificar o **TIPO DE SUA PROVA**, descrito acima, e preencher o quadrado do **CARTÃO DE RESPOSTA** ao qual ela corresponder, conforme ao lado demonstrado.
- ✓ Verificar, no caderno de provas qual é a letra (A, B, C, D) da resposta que você escolheu e preencher essa letra no **CARTÃO DE RESPOSTA**.
- ✓ Forma correta de preencher o **Tipo de Prova** e o **Cartão de Resposta (Gabarito)**: 

**ATENÇÃO:**

- ✓ As marcações duplas, rasuradas ou marcadas diferente do modelo acima, ocasionará a anulação de sua prova e/ou questões.
- ✓ É de responsabilidade do candidato o preenchimento dos dados do **CARTÃO DE RESPOSTA**.
- ✓ A prova terá duração de **04h**, incluído neste horário, o tempo para o preenchimento do **CARTÃO DE RESPOSTA**.
- ✓ A saída da sala só poderá ocorrer depois de decorridos 30 (trinta) minutos do início das provas.
- ✓ Ao sair da sala, entregue o **CARTÃO DE RESPOSTA**, **CADERNO PROVA** e o **CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO** ao fiscal da sala e retire-se imediatamente do local de aplicação das provas.

(Texto 1)

- 1 Avaliar tem a ver com aprovar ou não os educandos. Mas esse não deve ser o único motivo, talvez nem o principal. Tão ou mais importante que medir o quanto sabem os alunos é obter dados que permitam repensar as abordagens educacionais adotadas. Se possível, que ao avaliarmos possamos conhecê-los melhor e, porque os conhecemos e os reconhecemos individualmente, sejamos capazes
- 5 de traçar percursos de aprendizagem adequados para eles.  
Nas abordagens mais comuns, boa parte das avaliações se dá por meio de questões que pretendem responder se o aluno sabe ou não sabe. Em geral, importa quase que exclusivamente se as repostas estão certas ou erradas. Normalmente, as repostas erradas são inúteis do ponto de vista das consequências no processo em curso. O fruto da avaliação, nesta perspectiva mais simplista, não
- 10 passa de um atestado que pretende informar se o estudante domina aquele conteúdo.  
Para os professores mais comprometidos, as repostas erradas têm a mesma relevância que as certas. Se as certas atestam domínio do conteúdo, as erradas permitem identificar lacunas, conceitos equivocados, ritmos inadequados de aprendizagem, dificuldades em interpretar texto, falta de foco e concentração.
- 15 Na verdade, não somente repostas importam: elas se somam a um conjunto de atos, comportamentos, velocidades, reações e capacidade de enfrentar desafios que evidenciam habilidades muitas vezes difíceis de serem identificadas via teste padrão. As provas tradicionais enxergam, quando bem feitas, se as informações foram ou não assimiladas. As demandas do presente, e especialmente do futuro, vão além da informação pura e tendem a não ter esse elemento
- 20 como parâmetro central. Avaliar não ficou mais simples; ficou mais complexo.  
Celebremos os docentes que avaliam para aprovar ou reprovar, mas que vão além. Eles o fazem para conhecer melhor os educandos e, ao conhecê-los, podem traçar trajetórias que reflitam os caminhos mais adequados de um processo de aprendizagem que demanda ser personalizado, ainda que conjugado com grande escala. Parabéns especiais a esses professores que viabilizam quantidade e
- 25 qualidade e entendem que todos aprendem, sempre, mas cada qual aprende na sua maneira única.

(Adaptado de Gazeta do Povo, 15/10/2015)

1. Analise as afirmativas abaixo e assinale a alternativa que apresenta aquelas que estão de acordo com as ideias do texto:

- I. As repostas erradas são consideradas pelos professores como medições do parâmetro de dificuldade do aluno, aprendizagem, falta de foco e são importantes para o processo de aprendizagem.
- II. Os educandos devem ir além de aprovar ou reprovar: eles devem conhecer melhor seus alunos e adequar seus processos de aprendizagem.
- III. Apesar de ter como um dos objetivos aprovar ou reprovar os alunos, as avaliações devem servir como base para o professor de identificação de perfil dos alunos, proporcionando uma aprendizagem personalizada, ainda que em grande escala.

- a) Somente III está correta.  
b) Somente I e III estão corretas.  
c) Somente I está incorreta.  
d) I, II e III estão corretas.

2. Em relação às estruturas linguísticas do texto, assinale a alternativa correta:

- a) O primeiro “que” (linha 2) exerce a função morfológica de pronome relativo e a função sintática de sujeito da oração a que pertence.
- b) O pronome pessoal reto “eles” (linha 5) refere-se aos educadores expostos ao longo do texto pelo autor.
- c) O verbo “têm” (linha 11) é acentuado pela seguinte regra: é monossílabo tônico terminado em “m”.
- d) A partícula “se” (linha 15) é uma partícula apassivadora, formando a voz passiva sintética.

3. Os pronomes relativos “que” (linha 22), “quanto” (linha 2) e “que” (linha 16) exercem, respectivamente, as funções sintáticas de:

- a) Sujeito – Sujeito – Sujeito
- b) Objeto direto – Sujeito – Objeto direto
- c) Sujeito – Objeto direto – Sujeito
- d) Objeto direto – Objeto direto – Sujeito

4. Em relação ao trecho abaixo, analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta:

*“Se possível, que ao avaliarmos possamos conhecê-los melhor e, porque os conhecemos e os reconhecemos individualmente, sejamos capazes de traçar percursos de aprendizagem adequados para eles.” (linhas 3 a 5)*

I. A palavra “se” que inicia o período é um conjunção subordinativa e introduz uma oração condicional.

II. A expressão “possamos conhecê-los” poderia ser corretamente substituída por “possamos os conhecer”.

III. A forma verbal “sejamos” está no tempo futuro do presente do modo indicativo.

- a) Somente I está correta.
- b) Somente II está correta.
- c) Somente III está incorreta.
- d) I, II e III estão corretas.

5. Assinale a alternativa que apresenta reescrita do trecho abaixo gramaticalmente correta e que mantenha o valor semântico do período:

*“Nas abordagens mais comuns, boa parte das avaliações se dá por meio de questões que pretendem responder se o aluno sabe ou não sabe.” (linhas 6 e 7)*

- a) Nas abordagens mais comuns, boa parte das avaliações, dá-se por meio de questões que pretendem responder se o aluno sabe, ou não sabe.
- b) Boa parte das avaliações dá-se, nas abordagens mais comuns, por meio de questões as quais pretendem responder se o aluno sabe ou não sabe.

- c) Boa parte das avaliações se dá, por meio de questões, que pretendem responder se o aluno sabe ou não sabe, nas abordagens mais comuns.
- d) Nas abordagens mais comuns - boa parte das avaliações se dá por meio de questões as que pretendem responder se o aluno sabe ou não sabe.

6. Em relação à pontuação do texto, assinale a alternativa correta:

- a) A expressão “ao avaliarmos” (linha 3) poderia ser corretamente isolada entre vírgulas.
- b) A vírgula imediatamente após a palavra “individualmente” (linha 4) poderia ser suprimida mantendo-se a correção gramatical.
- c) Os dois pontos imediatamente após o verbo “importam” (linha 15) poderiam ser corretamente substituídos por ponto e vírgula.
- d) Manteria a correção gramatical se acrescentássemos uma vírgula imediatamente após a palavra “qualidade” (linha 25)

7. No período adaptado do texto abaixo há exatamente:

“Tão importante quanto a medição do quanto sabem os alunos é a obtenção de dados que permitam a readaptação das abordagens educacionais.”

- a) Uma oração coordenada, uma oração subordinada e uma oração assindética.
- b) Uma oração principal e duas orações subordinadas.
- c) Uma oração principal e duas orações coordenadas.
- d) Uma oração principal, uma oração coordenada e uma oração subordinada.

8. Em relação às regras de acentuação, a palavra “inúteis” (linha 8) é acentuada pela mesma regra da palavra:

- a) sociável
- b) aéreos
- c) possível
- d) fruíveis

9. Assinale alternativa que preenche corretamente as lacunas do trecho abaixo, na ordem em que aparecem:

“\_\_\_\_\_ que \_\_\_\_\_ realizado avaliações de perfis dos alunos, \_\_\_\_\_ aprendizado poderá assim ser personalizado.”

- a) Precisam-se; tenham-se; cujo
- b) Precisa-se; se tenham; com cujo
- c) Precisa-se; tenham-se; de cujo
- d) ) Precisa-se; se tenham; cujo

10. Assinale a alternativa correta a respeito das formas verbais e das vozes verbais:

- a) O verbo “avaliar” (linha 1) está no infinitivo pois possui sujeito inexistente, permanecendo, assim, invariável.

- b) O verbo “é” (linha 2) concorda em pessoa e número com o seu núcleo do sujeito “tão” (linha 2)
- c) A expressão “se dá” (linha 6) poderia ser corretamente substituída por “é dada”, sem alteração do valor semântico.
- d) O verbo “celebremos” (linha 21) está no tempo futuro do modo subjuntivo e forma o imperativo.

**MATEMÁTICA**

11. Quantos elementos tem o conjunto “A” sabendo que podemos formar 256 subconjuntos ao todo?

- a) 5
- b) 6
- c) 8
- d) 11

12. Resolva  $8x - 5 > 6x + 1$ :

- a)  $X < 17$ .
- b)  $X > 3$ .
- c)  $X > 16$ .
- d)  $X < 30$ .

13. Resolva a seguinte operação:

“ $\sqrt{45} \div \sqrt{5}$ ”

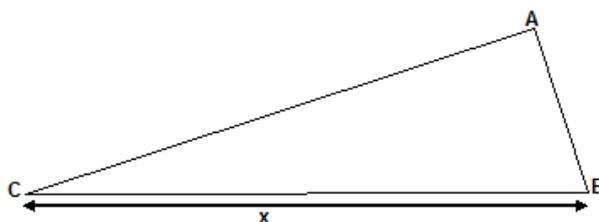
- a) 3.
- b) 6.
- c) 9.
- d) 12.

14. Utilizando das regras de PA, quantos são os múltiplos de 5 compreendidos entre 8 e 521?

- a) 103
- b) 105
- c) 98
- d) 109

15. Considere o triângulo retângulo em A,  $AC=12$  cm e  $AB=5$  cm. Qual o valor de X?

- a) 17
- b) 13
- c) 19
- d) 15



### **CONHECIMENTOS GERAIS**

16. No mundo os ingleses foram colonizadores de alguns países. Uma das heranças da colonização é que a língua falada pelo colonizador em alguns casos torna-se naturalmente também a língua do país colonizado. São países que tem como idioma o inglês, exceto:

- a) África do Sul.
- b) Austrália.
- c) Canadá.
- d) Quine Equatorial.

17. A médica e também política Michelle Bachelet, é a atual presidente:

- a) Da Argentina.
- b) Do Chile.
- c) Do Uruguai.
- d) Da Venezuela.

18. Assinale a alternativa correta quanto aos jogos olímpicos:

- a) Em 2016, será a primeira vez que as olimpíadas ocorreram na America do Sul.
- b) No ano de 1991, os jogos olímpicos foram realizados em Buenos Aires na Argentina.
- c) No ano de 1998, os jogos olímpicos foram realizados em Quito no Equador.
- d) No ano 2000, durante os jogos de Montevidéu ocorreu um grande ataque terrorista.

19. No ano de 2015 a promulgação do Estatuto da Criança e do Adolescente comemora:

- a) 25 anos de existência.
- b) 20 anos de existência.
- c) 15 anos de existência.
- d) 10 anos de existência.

20. Na atualidade são poucos os países que ainda possuem reis e rainhas, um exemplo de um país que ainda possui é:

- a) Rússia.
- b) Áustria.
- c) Holanda.
- d) Portugal.

### **INFORMÁTICA**

21. Qual a função do Pincel de Formatação no MS Word?

- a) Formatar um texto como Título 1.
- b) Copiar um texto formatado.
- c) Formatar um texto como Título 2.
- d) Copiar a formatação de um texto.

22. No Windows, este botão aumenta o tamanho da janela até que ela ocupe toda a Área de Trabalho. Trata-se de:

- a) Botão Lente de Aumento.
- b) Botão visualização.
- c) Botão Minimizar.
- d) Botão Maximizar.

23. Dentro de uma tabela no Excel, as células A1 até A12 estão com valores numéricos inteiros. O que o comando =MÉDIA(A1:A12) faz?

- a) Calcula a média aritmética dos valores presentes nas células A1 até A12.
- b) Calcula a soma dos valores presentes nas células A1 até A12.
- c) Calcula o desvio padrão dos valores presentes nas células A1 até A12.
- d) Calcula a média ponderada dos valores presentes nas células A1 até A12.

24. Qual a função do comando Ctrl+O no MS Word?

- a) Criar um arquivo novo.
- b) Fechar um arquivo.
- c) Centralizar um texto.
- d) Salvar um arquivo.

25. Qual equipamento abaixo não é um dispositivo de saída de dados?

- a) Monitor.
- b) HD.
- c) Caixa de som.
- d) Impressora Multifuncional (scanner/fax/impressora).

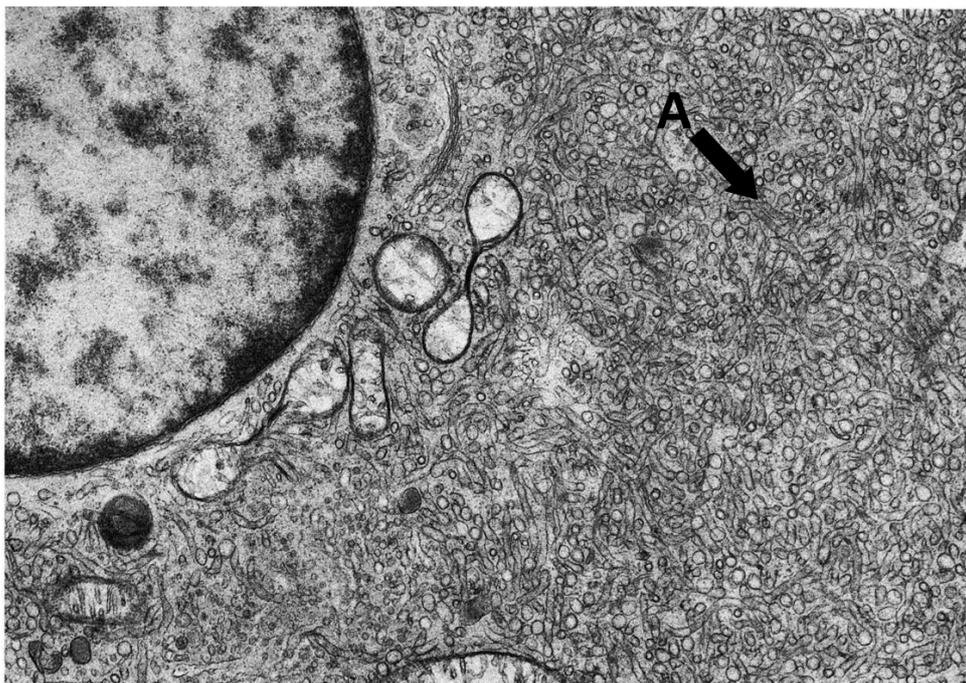
### **CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

26. Sobre o período de interfase do ciclo celular, pode-se dizer corretamente da fase G<sub>2</sub> que:

- a) Trata-se do período após a replicação do DNA e antes da entrada na fase M (divisão celular). Nesse ponto ocorre um *checkpoint* (ponto de checagem da replicação do DNA), e caso o DNA não tenha sido replicado com sucesso, ocorre uma cascata de sinalização que inibe a mitose e pode levar a apoptose da célula.
- b) Trata-se do período após a replicação do DNA e antes da entrada na fase M (divisão celular). Nesse período ocorre intensa síntese proteica bem como ativação do complexo promotor da mitose pela ligação da ciclina B com a Cdk-1 que ira desencadear a mitose, um processo que ocorrerá independentemente da replicação prévia do DNA.
- c) Trata-se do período de replicação do DNA, no qual está ativa toda a maquinaria responsável pela duplicação semiconservativa do DNA, ativado pela ativação do complexo ciclina-Cdk Fase-S.
- d) Trata-se do período após a replicação do DNA e antes da entrada na fase M (divisão celular), onde, com a exceção da duplicação dos centrossomos, a célula está

em um estágio de total inatividade que só ocorre devido ao longo tempo necessário para a ativação do complexo promotor de mitose.

27. A imagem abaixo de uma célula animal foi obtida a partir de microscopia eletrônica de transmissão. A região apontada pela seta indicada pela letra “A” é rica em certa organela membranosa importante para muitos processos celulares. A partir da abundância relativa de tal organela podemos inferir quais são as principais atividades realizadas pela célula.



(Imagem tirada de: <http://www.cellimagelibrary.org/images/10800> . Presente em 'The Cell, 2nd Ed.' por Don W. Fawcett M.D. em Christensen and Fawcett (1961) J. Biophys. Biochem. Cytol. 9:653).

A organela indicada em “A” (1), presente em toda área indicada pela seta, bem como uma possível função realizada pela célula apresentada (2) estão indicados de forma correta, respectivamente em:

- a) (1) Retículo endoplasmático liso.  
(2) Células beta presentes nas ilhotas de Langherans do pâncreas, responsáveis pela síntese de insulina e glucagon.
- b) (1) Retículo endoplasmático rugoso.  
(2) Células beta presentes nas ilhotas de Langherans do pâncreas, responsáveis pela síntese de insulina e glucagon.
- c) (1) Retículo endoplasmático liso.

(2) Célula de Leydig presentes nos testículos: responsável pela síntese de testosterona.

d) (1) Retículo endoplasmático rugoso.

(2) Célula de Leydig presentes nos testículos: responsável pela síntese de testosterona.

28. O processo de fotossíntese exige a presença de  $\text{CO}_2$  junto às células fotossintetizantes. Este se difunde pelo interior da folha quando seus estômatos estão abertos. Em plantas de climas quentes no entanto, manter os estômatos abertos durante o dia pode causar perda excessiva de água e conseqüentemente estresse hídrico à planta. Algumas plantas como trigo e arroz, conhecidas como plantas  $\text{C}_4$  desenvolveram um metabolismo que as permite realizar fotossíntese e manter seus estômatos fechados em dias quentes, sob condições que inibiram a fotossíntese de outras plantas. Sobre este processo assinale a alternativa correta:

a) o metabolismo das plantas  $\text{C}_4$  atua favorecendo a atividade de oxigenase da enzima ribulose 1,5 bisfosfato-carboxilase/oxigenase, o que resulta numa maior fixação de carbono mesmo em condições de baixa concentração dessa molécula. Tal atividade é favorecida em altas temperaturas.

b) As plantas  $\text{C}_4$  apresentam uma outra forma de fixar carbono que independe da enzima ribulose 1,5 bisfosfato-carboxilase/oxigenase, e do ciclo de Calvin. Este depende apenas da síntese de oxalacetato (composto de 4 carbonos) a partir de fosfoenolpiruvato (composto de 3 carbonos) pela fosfoenolpiruvato-carboxilase.

c) O metabolismo das plantas  $\text{C}_4$  possui um passo inicial da fixação do carbono através da PEP-carboxilase que ocorre apenas durante a noite (quando essas plantas estão com os estômatos abertos). Por isso diferem das plantas  $\text{C}_3$  nas quais a fixação inicial do carbono ocorre em células do mesófilo e o composto de 4 carbonos se difunde até as células fotossintetizantes.

d) As plantas  $\text{C}_4$  apresentam um passo inicial na fixação do carbono que é eficiente mesmo em baixas concentrações desse gás e altas temperaturas. O  $\text{CO}_2$  é quimicamente combinado com moléculas de fosfoenolpiruvato pela ação da fosfoenolpiruvato-carboxilase formando um composto que pode se difundir até os cloroplastos onde o gás carbônico pode ser liberado e entrar no ciclo de Calvin.

29. Leia o texto abaixo:

“Cientistas britânicos conseguiram desvendar o truque usado por uma planta carnívora, a planta-jarro, que aproveita gotas de chuva para derrubar formigas e devorá-las.

A equipe, da Universidade de Bristol, descobriu que as gotas de chuva desencadeiam vibrações muito rápidas na folha da parte de cima da planta, que funciona como uma espécie de tampa para a parte de baixo. Esta tem formato de jarro e é onde as presas acabam caindo.

As vibrações derrubam as formigas da folha de cima para a folha em formato de jarro, onde elas serão consumidas pelos sucos digestivos da planta.

A descoberta, publicada na revista especializada PNAS, foi feita graças a câmeras especiais, que captam movimentos em alta velocidade, e laser para medir as vibrações.

Usando esses instrumentos, Ulrike Bauer, a pesquisadora que liderou o estudo, e seus colegas conseguiram registrar movimentos extremamente rápidos na folha da parte de cima, depois que ela foi atingida por uma gota de chuva.” (tirado de: [http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151006\\_planta\\_carnivora\\_truque\\_fn](http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/10/151006_planta_carnivora_truque_fn)).

Plantas carnívoras predam insetos e pequenos animais para atingir suas necessidades nutricionais. Sobre isso assinale a alternativa correta:

- a) Plantas carnívoras são capazes de absorver todos os nutrientes dos pequenos animais que predam, não necessitando da fotossíntese para sua nutrição e crescimento.
- b) Plantas carnívoras dependem dos compostos nitrogenados (como aminoácidos) retirados dos animais que predam, pois esses são essenciais para as plantas carnívoras que geralmente vivem em solos pantanosos ou alagados pobres em nitratos.
- c) Plantas carnívoras por viverem em locais com pouca luz, não são capazes de se sustentar apenas através da fotossíntese, mas complementam sua produtividade primária com açúcares e lipídios retirados dos animais que consomem.
- d) Plantas carnívoras dependem dos compostos como ácidos graxos retirados dos animais que predam devido a sua incapacidade de sintetizá-los.

30. Sobre os fungos, assinale a alternativa incorreta:

- a) Fungos se alimentam por absorção, secretando enzimas digestivas para o meio externo e absorvendo os nutrientes obtidos a partir da digestão realizada por tais enzimas. Muitas espécies são decompositoras, no entanto existem espécies parasitas de animais e plantas e até mesmo predadoras.
- b) Alguns fungos dos grupos ascomicetos e basidiomicetos ocorre a condição dicariótica, exclusiva desses organismos. Neles, a reprodução sexuada se inicia com a *plasmogamia* sem a *cariogamia*, o que forma hifas com dois núcleos com material genético diferente. Só após a formação de estruturas de frutificação células especializadas passam pela fusão dos núcleos.
- c) o corpo de fungos multicelulares é denominado micélio, composto por elementos tubulares (hifas) que possui paredes celulares reforçadas por quitina. As hifas podem ter separações transversais (septos) ou podem constituir um sincício, sendo classificadas como cenocíticas.
- d) Fungos são capazes de se reproduzir assexuadamente ou sexuadamente. Na reprodução sexuada, a fecundação resulta na produção de um zigoto que, através de divisões mitóticas produz esporos diploides que são liberados pelo ambiente e, caso encontrem um ambiente propício irão se desenvolver em um novo micélio.

31. Acerca das relações ecológicas estabelecidas entre fungos e outros grupos de animais considere as alternativas.

I – As relações mutualísticas mais conhecidas dos fungos talvez sejam os chamados líquens. Estes são o resultado da associação de um fungo e uma cianobactéria ou uma alga multicelular. Os produtos produzidos pelo organismo fotossintetizante são aproveitados pelo fungo que, em contrapartidas podem permitir que os produtores se desenvolvam em lugares relativamente inóspitos.

II – Formigas cortadeiras como a saúva são conhecidas por cultivar e se alimentar quase que exclusivamente de espécies específicas de fungos. As formigas mantêm os fungos levando pedaços de folhas e material vegetal. esse por sua vez digere o material vegetal em substâncias assimiláveis e produz estruturas (gongilídeos) dos quais as formigas se alimentam.

III – A grande maioria de plantas vasculares dependem de uma associação simbiótica com fungos denominadas micorrizas. Tal associação é benéfica apenas para a planta que ao entrar em contato com as hifas do fungo, tem aumentada sua capacidade absorviva de água e sais (principalmente fosforo), sendo indiferentes para os fungos.

Estão corretas as alternativas:

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

32. Imagine que em certa espécie de planta, a altura máxima das plantas seja determinada por uma herança quantitativa na qual quatro pares de alelos com segregação independente, cooperam igualmente para a altura da planta (Aa, Bb, Cc e Dd). Dado que a altura máxima da planta seja 8,1m e a altura mínima 0,9cm, e que, portanto, cada alelo dominante adicione 0,9m à altura da planta. pergunta-se:

Qual será a proporção esperada de plantas obtidas a partir de sementes provenientes do cruzamento de duas plantas heterozigotas (AaBbCcDd X AaBbCcDd) com as seguintes alturas: 0,9m, 4,5m e 8,1m

- a) a)1/256 plantas com 0,9m; 70/256 plantas com 4,5m; e 1/256 plantas com 8,1m.
- b) 1/128 plantas com 0,9m; 20/128 plantas com 4,5m; e 1/128 plantas com 8,1m
- c) 1/256 plantas com 0,9m; 76/256 plantas com 4,5m; e 8/256 plantas com 8,1m
- d) 10/360 plantas com 0,9m; 20/180 plantas com 4,5m; e 10/360 plantas com 8,1m

33. Bactérias são organismos procariontes tradicionalmente são agrupados no Reino Monera. Atualmente, no entanto, muitos pesquisadores, baseados no resultado de análises filogenéticas moleculares (baseadas em sequências de DNA) acham mais correto separar esse reino em dois grandes domínios da vida: o Domínio *Archaea* e o Domínio *Bacteria*, visto que apesar de incluírem organismos procariontes, os dois grupos apresentam diferenças consideráveis não apenas quanto as sequências e organização do DNA, mas também quanto a outras de suas estruturas celulares.

Sobre os organismos procariontes considere as afirmativas:

I – Apesar da grande diversidade metabólica desse grupo de organismo que possui integrantes que autotróficos que realizam fotossíntese e quimiossíntese, bem como heterotróficos que podem realizar fermentação, respiração aeróbica e respiração anaeróbica. Todas as bactérias possuem em comum a capacidade de realizar respiração aeróbia, sendo a maioria delas organismos anaeróbios facultativos.

II – Bactérias possuem uma parede celular composta por um polímero de aminoaçucares denominado peptidoglicano. A maioria das bactérias classificadas como gram-negativas possuem, além da parede celular, uma membrana lipoproteica externa de composição diferente da membrana plasmática.

III – A muitos *Archaea* são organismos extremófilos. Eles podem se diferenciar das bactérias por não apresentarem peptidoglicanos. Além disso, os lipídios que compõem sua membrana plasmática também são diferentes daqueles de bactérias e dos eucariotos.

Estão corretas:

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

34. Leia o texto abaixo:

“Um grupo de pesquisadores apresentou nesta quinta-feira (10) na África do Sul os remanescentes fósseis de um primata que podem ser de uma espécie do gênero humano desconhecida até agora.

A criatura foi encontrada na caverna conhecida como Rising Star (estrela ascendente), 50 km a nordeste de Johannesburgo, onde foram exumados os ossos de 15 homínídeos. O primata foi batizado de *Homo naledi*. Em língua sotho, "*naledi*" significa estrela, e *Homo* é o mesmo gênero ao qual pertencem os humanos modernos.

Os fósseis foram encontrados em uma área profunda e de difícil acesso da caverna, na área arqueológica conhecida como "Berço da Humanidade", considerada patrimônio mundial pela Unesco. Por se situar num depósito sedimentar onde as camadas geológicas se misturam de maneira complexa, os cientistas ainda não conseguiram datar o primata descoberto, que poderia ter qualquer coisa entre 100 mil e 4 milhões de anos.”

Sobre o registro fóssil, considere as afirmativas:

I – Apesar de apresentarem considerável evidência para os processos evolutivos, o registro fóssil, devido a sua incompletude, as lacunas presentes entre amostras sucessivas e a ausência de formas transicionais, nunca é capaz de ilustrar de forma direta a origem de alterações morfológicas em novos grupos de organismos e muito menos o surgimento de novas espécies.

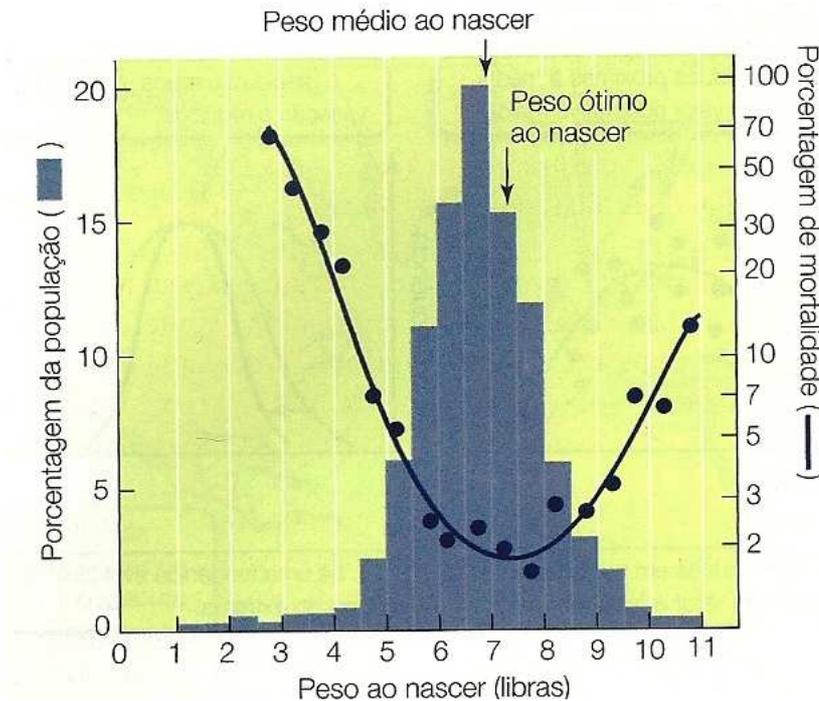
II – No registro fóssil observamos que grupos de organismos que possuem uma organização mais complexa surgiram depois de organismos mais simples. Ainda mais, a ordem aparente da evolução dos organismos pode ser comparada com o registro fóssil e testada (ex. Peixes com brânquias devem ter surgido antes de Anfíbios, e esses antes de répteis e mamíferos etc). O sucesso de tais testes até o presente momento é uma forte evidência a favor da evolução dos organismos.

III – Apesar dos intervalos no registro fóssil conhecemos hoje inúmeras formas transicionais fósseis que ilustram estados intermediários entre um organismo ancestral e seus descendentes.

Estão corretas:

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

35. O gráfico abaixo mostra a distribuição do peso de bebês recém-nascidos na população bem como a porcentagem de mortalidade de recém-nascidos em relação ao peso. Analise o gráfico e assinale a alternativa correta:



(tirado de Sadava *et al.* Vida a ciência da biologia 8ªed. Ed. Artmed. Volume 2. Pág. 496)

a) O gráfico ilustra a ação da seleção estabilizadora sobre o peso de recém-nascidos. Bebês muito pesados ou muito leves têm uma maior taxa de mortalidade, o que mantém a média da população.

- b) O gráfico ilustra a ação de seleção direcional sobre o peso de recém-nascidos, uma vez que quanto maior o peso dos bebês ao nascer, maior a chance de sobreviverem. Desse modo a média da população tende a se alterar significativamente ao longo do tempo.
- c) O gráfico não pode mostrar a ação da seleção estabilizadora, uma vez que há uma discrepância entre a média da população e o peso ótimo de recém-nascidos, tal discrepância não pode ser explicada pela seleção natural que busca sempre o ótimo adaptativo das características.
- d) Não há relação entre a média do peso de recém-nascidos na população e a sua taxa de mortalidade. Daí conclui-se que essa característica é mantida apenas pela deriva genética.

36. A Coréia de Huntington é uma doença neuro-degenerativa hereditária que se caracteriza por produzir movimentos anormais do corpo e gradual degeneração das funções motoras e habilidades mentais. Sabe-se hoje que a Coréia de Huntington, é uma doença genética causada por um alelo dominante autossômico localizado próximo a extremidade telomérica do cromossomo 4. Ela se desenvolve tardiamente, sendo que seus sintomas aparecem geralmente entre os 35 e os 40 anos de idade. Tal doença é letal e até o presente momento não possui cura.

Em certo seriado de televisão norte americano, a mãe de uma das personagens sofre com a Coréia de Huntington. Imagine que a tal personagem possui um irmão que não apresenta a doença. Qual é a probabilidade de a personagem vir a apresentar a Coréia de Huntington?

- a) 12,5%  
b) 50%  
c) 75%  
d) 25%

37. Analise as alternativas abaixo e assinale aquela que possui apenas características que não são exclusivas das plantas terrestres (grupo *Embriophyta*), mas que são compartilhadas com ao menos algumas espécies de algas verdes (*Clorophyta*):

- a) Alternância de gerações, reserva energética na forma de amido, presença de feixes vasculares.
- b) Presença de cloroplastos, presença de cutícula, formação de um embrião retido pelo corpo da planta mãe
- c) Presença de plasmodesmos unindo o citoplasma de células adjacentes, presença de semente, presença de feixes vasculares.
- d) Alternância de gerações, presença de clorofila *b*, reserva energética na forma de amido.

38. Leia os textos abaixo:

“Elefantes, Dragões de Komodo, rinocerontes, búfalos! Que nada! O adulto dos tardígradas só tem 1,5 mm, mas pode ser até menor. São conhecidos também como

“ursinhos d’água”, o nome é fofinho mesmo, mas estes tem sido considerados os bichos mais resistentes do planeta terra.

Os Tardigrada constituem um Filo de Próprio dentro dos metazoários, eles possuem quatro pares de patas articuladas com 4 unhas cada uma. Vivem presos em musgos, em locais bem úmidos e até no filme d’água. Alimentam-se da seiva de plantas e para comer usa estiletes perfuradores, que ficam dentro a abertura bucal [...]As características são peculiares, eles não tem coração, nem sistema circulatório. O cérebro é no dorso.”

(Tirado de: <http://diariodebiologia.com/2010/09/super-poderoso-tardigrada-o-animal-mais-resistente-do-planeta/> )

“Esses animais [os tardigrada] possuem uma anatomia complexa, são recobertos de quitina e não existe sistema circulatório e nem aparelho respiratório, as trocas gasosas são realizadas de forma aleatória em qualquer parte do corpo. São encontrados em todo o planeta, desde o fundo oceânico ao alto do Himalaia. Das mais de 600 espécies conhecidas, cerca de 300 foram descritas no Ártico e na Antártica, também foram catalogadas 115 espécies na Groenlândia.” (tirado de: <http://www.jornalciencia.com/meio-ambiente/vida-microscopica/411-tardigrado-o-animal-mais-resistente-do-planeta> ).

A partir da informação do texto você diria que os tardigradas:

- São organismos primitivos, proximamente relacionados aos cnidários, por não possuírem sistema circulatório ou aparelho respiratório.
- São proximamente relacionados aos Artrópodes por apresentarem patas articuladas e um exoesqueleto quitinoso.
- Devem ser proximamente relacionados ao Filo Mollusca pois seus aparelhos bucais funcionam de forma análoga à rádula presente nesse filo.
- Por serem um filo da animais aquáticos e possuírem o sistema nervoso no dorso, é possível dizer que tratam-se de organismos deuterostômios.

39. O gás nitrogênio ( $N_2$ ) compõe cerca de 78% da atmosfera. Apesar disso a maioria dos organismos é incapaz de utilizá-lo dessa forma. Sobre o ciclo do nitrogênio e sua utilização pelos seres vivos assinale a alternativa correta:

- Ao contrário do que ocorre com o ciclo do carbono, o ciclo do nitrogênio não é influenciado pela atividade humana, visto que tal atividade é realizada apenas por bactérias
- Os organismos capazes de fixar o nitrogênio gasoso ( $N_2$ ) no solo e nas águas são bactérias chamadas por isso de fixadoras de nitrogênio. Entre elas estão as bactérias do gênero *Rhizobium* que fixam nitrogênio no solo e algumas cianobactérias, capazes de fixar nitrogênio nos oceanos.
- Bactérias do gênero *Rhizobium* vivem nas raízes de plantas em associação mutualística e são fixadoras de nitrogênio. Essas bactérias transformam nitrogênio ( $N_2$ ) em amônia ( $NH_3$ ), composto que pode ser facilmente utilizado por todas as espécies de plantas.

d) O nitrogênio fixado no solo raramente constitui um fator limitante, visto o rápido crescimento de bactérias fixadoras de nitrogênio devido ao seu rápido metabolismo. Por conta disso este nutriente não é considerado tão importante na prática agrícola quanto o potássio e o fósforo.

40. Leia o texto a seguir:

“[...] Que se deseja saber exatamente quando se pergunta sobre a origem da vida? Não estamos falando de humanos ou mamíferos ou qualquer dos organismos com os quais convivemos no dia-a-dia. Ao contrário, estamos nos perguntando sobre a origem daquelas características comuns a todas as formas de vida conhecida. É notável que, até onde vai nossa compreensão, cada organismo na Terra baseia-se nas mesmas poucas moléculas orgânicas, das quais duas se destacam. Seus nomes já pertencem à linguagem cotidiana: quase todos ouvimos falar delas. Chamam-se proteínas e ácidos nucleicos.

As proteínas controlam a química e a arquitetura de cada célula. Toda enzima é uma proteína. Elas determinam o ritmo segundo o qual outras moléculas interagem. Elas guiam o metabolismo. Os ácidos nucleicos são as moléculas-mestras da vida. Com apenas umas poucas possíveis exceções, contém toda informação hereditária, todo conhecimento sobre como um organismo deve produzir uma nova geração do mesmo tipo de seus pais. Os ácidos nucleicos determinam quais proteínas devem ser feitas e quando. Também possuem a assombrosa propriedade de fazer cópias idênticas de si mesmos a partir de blocos de construção moleculares cuja síntese haviam dirigido. São as eminências pardas moleculares por trás da vida na Terra.” (Sagan, Carl. Como a vida começou. Disponível em <http://super.abril.com.br/ciencia/como-a-vida-comecou>)

A partir do texto analise as alternativas:

I – O experimento de Miller-Urey foi um dos primeiros a simular condições atmosféricas que acreditavam-se ser semelhantes a terra primitiva e, com descargas elétricas obter complexas moléculas de ácidos nucleicos e proteínas que já mostravam indícios de funcionalidade.

II – O experimento e Urey-Miller e experimentos semelhantes foram capazes de gerar, a partir de matéria inorgânica, compostos orgânicos simples mas que são os blocos construtores das complexas moléculas citadas no texto, ou seja, aminoácidos e nucleotídeos entre outros tipos de moléculas.

III – A hipótese da panspermia moderna postula que as complexas moléculas que estão presentes nos seres vivos teriam sido provenientes de meteoritos que se chocaram com nosso planeta.

Estão corretas:

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