



Matemática | Questões de 1 a 15

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque o número correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 1

Em comemoração à **Semana do Meio Ambiente 2018** – de 01 a 06 de Junho –, o portal Universo Educom publicou conteúdos diários sobre a temática, tendo em vista que notícias e materiais compartilhadas possam contribuir em processos de formação pessoal e em práticas de educação ambiental. O portal Eco Consciente disponibiliza, em seu site, um infográfico, apresentado a seguir, que foi reproduzido no portal Universo Educom, com diversas informações inusitadas e interessantes sobre a água, um dos recursos naturais mais importantes para a vida terrestre.

ÁGUA X MUNDO



A quantidade de água permanece a mesma desde a formação do planeta. Ela apenas vai se "reciclando".



Muitas pessoas caminham bastante para conseguir um pouco desse líquido precioso. Por falta de água tratada, quase 4 mil crianças morrem diariamente no mundo.



Cada habitante do planeta precisa de pelo menos 5 litros de água por dia para beber e cozinhar e 25 litros para higiene pessoal.



Em alguns países africanos, elas caminham até oito horas e nem sempre a água obtida está limpa.

Quanta água cada pessoa consome no mundo*



Mais de 1 bilhão de pessoas, principalmente na Ásia e na África, não têm acesso à água potável. E mais de 2,5 bilhões não têm saneamento básico.



Apenas 2,5% da água no mundo é doce e boa parte dela (2%) está congelada nos pólos. Sobra 0,5% para o consumo, mas consegui-la não é fácil e há cada vez mais pessoas no planeta.



As geleiras estocam 75% da água doce do planeta e são importantes fontes de água para populações dos Andes e da Ásia. Mas em todo o planeta, elas estão derretendo rapidamente.

Com base nessas informações, pode-se concluir:

- 01) Considerando-se o consumo médio ideal de água, por pessoa, a cidade de Catolândia, o menor município da Bahia, que possui 3555 habitantes, de acordo com o IBGE 2018, consome, aproximadamente, 106 mil litros de água.
- 02) Apenas dois dos países citados consomem, por habitante, mais do que a quantidade mínima de água, por dia, que cada pessoa precisa para beber, cozinhar e para higiene pessoal.
- 03) A quantidade de água doce para consumo corresponde a 97,5% da água existente no mundo, pois permanece a mesma desde a formação do planeta, e vai se reciclando com o passar dos anos.
- 04) A porcentagem de água salgada no mundo é de 97,5% e o restante, que é de água doce, menos de um por cento é própria para consumo.
- 05) Nos países africanos e asiáticos as pessoas caminham mais de 8 horas por dia e nem sempre encontram água limpa e, por isso, aproximadamente quatro mil crianças morrem diariamente nesses países.



- 1 GILBERTO GIL
- 2 MÃE STELLA
- 3 RIACHÃO
- 4 RITA BATISTA
- 5 ANTONIO PITANGA
- 6 ALAÍDE DO FEIJÃO
- 7 BULE-BULE
- 8 VIRGINIA RODRIGUES
- 9 LAZZO MATUMBI
- 10 MAKOTA VALDINA
- 11 JOÃO JORGE DO OLODUM
- 12 TIA MÁ
- 13 JORGE WASHINGTON
- 14 MAJOR DENICE
- 15 KABENGELE MUNANGA
- 16 VILMA REIS
- 17 GABI GUEDES
- 18 VALDINEIA SORIANO
- 19 MATEUS ALELUIA
- 20 DONA DALVA DO SAMBA
- 21 REGINALDO HOLYFIELD
- 22 MÃE JACIARA
- 23 CREUZA OLIVEIRA

Bahia faz homenagem às personalidades negras nas camisas

Depois de homenagear grandes nomes negros já falecidos no jogo contra a Chapecoense, o Bahia estampou nomes de notáveis vivos na partida de 14 de novembro de 2018 pela 34ª rodada do Brasileirão. A ação dá continuidade às ações relacionadas a novembro, mês da consciência negra. Os escolhidos estão relacionados ao lado e todos os nomes estarão nas camisas dos jogadores escalados para o jogo. (por Ulisses Gama, texto Adaptado).

O Futsal, também conhecido como Futebol de Salão, é uma modalidade esportiva que foi adaptada do futebol de campo para as quadras, na década de 1930. O futsal é muito praticado no Brasil, fazendo parte de uma das principais atividades esportivas das aulas de Educação Física nas escolas de todo país. As equipes são formadas por 5 jogadores de linha (sendo um goleiro) e 7 jogadores, no máximo, como reservas.

QUESTÃO 2

Considere que, dentre as personalidades listadas acima, foi escolhido, aleatoriamente, n personalidades que corresponde a quantidade de jogadores escalados para uma partida de FUTSAL.

Nessas condições, é possível combinar os nomes escolhidos nas camisas dos jogadores de linha de m maneiras distintas e tais valores de n e m são, respectivamente,

- 01) 7 e 2 520.
- 02) 7 e 5 040.
- 03) 12 e 95 040.
- 04) 23 e 403 788.
- 05) 12 e 479 001 600.

QUESTÃO 3

Considerando-se que a escolha dos nomes dos homenageados nas camisas dos jogadores para partida de 14 de novembro de 2018 tenha sido aleatória, a probabilidade de escolher, Gilberto Gil para a camisa número 1 e Tia Má para a camisa número 12 foi de

- 01) $0\% < q < 1\%$
- 02) $2\% < q < 3\%$
- 03) $8\% < q < 9\%$
- 04) $10\% < q < 14\%$
- 05) $20\% < q < 25\%$

QUESTÃO 4

Na imagem tem-se uma central de aproveitamento de água da chuva de uma determinada empresa. A água coletada nas calhas dos telhados vai para caixas d'água cilíndricas e, em seguida, distribuídas para uso na descarga de vaso sanitário, limpeza de área externa etc.



Desconsiderando-se o volume formado pela tampa da caixa d'água, admitindo-se π um número inteiro, o diâmetro de 2 metros e a altura de 3 metros de cada uma dessas caixas, pode-se estimar que o volume de água de chuva, armazenado, por essa empresa, considerando-se que todas as caixas d'água estão completamente cheias, é igual

- 01) a $\frac{9}{4}$ do valor do volume de uma caixa cilíndrica de 1 metro de raio e 4 metros de altura.
- 02) a $\frac{2}{3}$ do valor do volume de uma caixa cúbica de mesma altura do cilindro da figura.
- 03) ao triplo do valor do volume de um paralelepípedo de 1m x 2m x 3m de dimensões.
- 04) ao volume de uma caixa cúbica de altura igual ao raio do cilindro da figura.
- 05) ao volume de um paralelepípedo de 2m x 3m x 3m de dimensões.

QUESTÃO 5

Ao decolar, um avião sobe formando, com a pista horizontal, o ângulo de 30° . Essa pista é reta e está a 0,5 quilômetros de distância de uma torre de transmissão de energia elétrica, com 200 metros de altura.

Considerando-se $\cos 30^\circ = 0,8$ e $\sin 30^\circ = 0,5$, se preciso, e mantendo o trajeto da pista, é correto afirmar que, tendo percorrido a distância horizontal de 0,5 quilômetros, o avião

- 01) irá colidir com a torre, pois estará exatamente a 50m de altura.
- 02) irá colidir com a torre, pois estará exatamente a 112m de altura.
- 03) irá colidir com a torre, pois estará, exatamente, a 200m de altura.
- 04) não irá colidir com a torre, pois estará, aproximadamente, a 112m acima da torre.
- 05) não poderá colidir com a torre, pois estará, exatamente, voando a 200m acima da torre.

QUESTÃO 6

Sabendo-se que $i = \sqrt{-1}$ é a unidade imaginária dos números complexos, tem-se que, das afirmações a seguir,

- I. as raízes da equação $x^2 - 2x + 2 = 0$ são $1 + i$ e $1 - i$;
- II. $i^{122} = 1$;
- III. $(1 - i)^2 = -2i$;
- IV. o conjugado de $z = (2 + i) \cdot i \cdot (1 + i)$ é $3 - i$.

são verdadeiras as alternativas

- 01) I e III.
- 02) I e IV.
- 03) II e III.
- 04) II e IV.
- 05) III e IV.

Como as ‘fake news’ no WhatsApp levaram um povoado a linchar e queimar dois homens inocentes

Moradores registraram com o celular o momento em que Ricardo e Alberto foram mortos.

Boatos sobre sequestros de crianças se espalharam pelo WhatsApp em uma pequena cidade no México. A notícia era falsa, mas uma multidão espancou e queimou vivos dois homens antes de alguém checar sua veracidade.



Cerca de 96% das fake news no Brasil são compartilhadas via WhatsApp

Há grandes chances de você se deparar com um conteúdo falso na Internet enquanto navega normalmente ou quem sabe por meio daquele grupo da sua família no WhatsApp. Segundo estimativa da PSafe, 8,8 milhões de pessoas no Brasil teriam sido impactadas por fake news nos três primeiros meses deste ano. A companhia de segurança informou que usuários do seu sistema de segurança foram impedidos de acessar mais de 2,9 milhões de fake news.

Na comparação com o quarto trimestre de 2017, o crescimento na disseminação de conteúdos falsos foi de quase 12%, sendo o WhatsApp o meio favorito para esta proliferação – 95,7% das Fake News tiveram o aplicativo de mensagens como disseminador, diz o laboratório de segurança dfndr lab, onde três em cada quatro usuários que acessaram essas notícias são das regiões Sudeste (47%) e Nordeste (28%) do País. Em seguida, vêm as regiões Norte (10%), Sul (8%) e Centro-Oeste (7%). Além disso, mais de 55% de todas as fake news bloqueadas estavam concentradas em cinco estados: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco. “O fato de as notícias falsas dependerem de uma geração de escala relevante – atingindo um número de pessoas elevado em um curto período – favorece sua proliferação em centros com grandes populações”, explica o diretor do laboratório, Emílio Simon.

Considerando a proposição: “95,7% das Fake News são disseminadas por meio do WhatsApp, e 3 em cada 4 pessoas que acessam essas notícias são das regiões Sudeste e Nordeste”.

De acordo com a Lógica, pode-se afirmar:

- 01) 3 em cada 4 pessoas que acessam essas notícias são das regiões Sudeste e Nordeste ou 95,7% das Fake News são disseminadas por meio do WhatsApp.
- 02) 3 em cada 4 pessoas que não acessam essas notícias são das regiões Sudeste e Nordeste ou 95,7% das Fake News não são disseminadas por meio do WhatsApp.
- 03) 95,7% das Fake News não são disseminadas por meio do WhatsApp ou 3 em cada 4 pessoas que acessam essas notícias não são das regiões Sudeste e Nordeste.
- 04) 95,7% das Fake News são disseminadas por meio do WhatsApp e 3 em cada 4 pessoas que acessam essas notícias não são das regiões Sudeste e Nordeste.
- 05) 95,7% das Fake News não são disseminadas por meio do WhatsApp e 3 em cada 4 pessoas que acessam essas notícias são das regiões Sudeste e Nordeste.

Em 2006, o Cubo D’Água foi eleito pela revista norte-americana *Popular Science* como uma das 100 melhores obras de ciência e tecnologia do mundo; a obra, toda foi feita com dinheiro de doações, tem 30 metros de altura e ocupa cerca de 80 mil metros quadrados. Foi projetado para sediar as competições aquáticas dos Jogos Olímpicos de Verão de 2008, o Centro Aquático Nacional de Pequim – China e é revestido com 3 mil bolhas gigantes feitas



de plástico translúcido ultra resistente, conhecido como estileno tetrafluoretileno – a intenção dos arquitetos do escritório PTW Architects era que os visitantes tivessem a sensação de estar embaixo d’água. Os Jogos Olímpicos de Pequim 2008 completaram uma década em agosto de 2018, mas apesar da conservação do Cubo D’Água, as instalações secundárias caíram no esquecimento. Em 2022, Pequim é candidato a sediar os jogos de inverno e se comprometeu a receber as provas de hóquei no gelo, patinação artística e curling, que aconteceriam no Cubo D’Água, sede da natação das Olimpíadas de Verão de 2008.

QUESTÃO 11

Em um levantamento realizado por uma federação de futebol, em 100 jogos de determinada competição, obteve-se as seguintes informações por partida, dispostas na tabela,

Número de jogos	28	30	15	20	5	2
Número de gols	0	1	2	3	4	5

Nessas condições, pode-se afirmar que

- 01) a média de gols por partida é de 1,75.
- 02) a amplitude do número de partidas é 1,75.
- 03) a variância do número de gols marcados por partida é de 1,75.
- 04) o desvio-padrão do número de gols marcados por partida é de 1,75.
- 05) os desvios quadráticos do número de gols marcados por partida é de 1,75.

QUESTÃO 12

As raízes de determinada equação polinomial de grau 7 correspondem aos sete primeiros termos de uma progressão geométrica de razão -2 e cuja soma é 129.

A média aritmética dos 9 primeiros termos dessa sequência é

- 01) 14
- 02) 18
- 03) 21
- 04) 57
- 05) 85

QUESTÃO 13

É dia de Black Friday, mas também de zueira na internet como mostra o meme.

O QUE É A BLACK FRIDAY?

Black Friday é uma expressão em inglês, que significa Sexta-feira Negra. É a sexta-feira depois do dia de Ação de Graças, ou *Thanksgiving* em inglês. Este termo teve origem nos Estados Unidos, e é um dia especial porque as lojas fazem grandes descontos, e, por isso, muitas pessoas compram presentes para o Natal. Ocorre na última sexta-feira do mês de novembro.

A Black Friday, que neste ano foi realizada em 23 de novembro, é a principal data do calendário do e-commerce (comércio eletrônico) brasileiro. Contudo o evento também ganhou a adesão de lojas físicas.

Se o fato que mostra a imagem for verídico em uma determinada loja, considerando-se o valor, da esquerda, na imagem, correspondente ao preço da bolsa no dia anterior à Black Friday, e o valor da direita correspondente ao preço no dia da Black Friday, pode-se afirmar que o consumidor comprou essa bolsa, no dia da Black Friday, com

- 01) 5% de desconto do valor pago, se a tivesse comprado no dia anterior à Black Friday.
- 02) 10% de desconto do valor pago, se a tivesse comprado no dia anterior à Black Friday.
- 03) 20% de acréscimo do valor pago, se a tivesse comprado no dia anterior à Black Friday.
- 04) 25% de acréscimo do valor pago, se a tivesse comprado no dia anterior à Black Friday.
- 05) 50% de acréscimo pago, se a tivesse comprado no dia anterior à Black Friday.

QUESTÃO 14

Os primeiros registros e conclusões sobre as relações existentes nas equações de primeiro e segundo grau foram apresentados por Al-Khowarizmi. Quase meio milênio depois foram aparecendo inúmeros matemáticos, como Girolamo Cardano, Niccolo Tartaglia e Ludovico Ferrari, que iniciaram estudos sobre equações de terceiro e quarto grau. Cada passo realizado para o aperfeiçoamento de equações polinomiais de grau n , com n pertencendo ao conjunto dos números naturais, foi e é sempre de muita utilidade.

A origem e as aplicações das equações polinomiais quanto as suas técnicas de desenvolvimento surgiram sempre pela necessidade de se ter resultados mais precisos em cálculos. O Teorema Fundamental da Álgebra foi concebido através dos estudos referentes a equações polinomiais.

De acordo com os conhecimentos básicos estudados, considerando-se $p(x) = ax^7 + bx^6 + cx^5 + dx^4 + ex^3 + fx^2 + gx$ e $h(x) = (m^2 - 25)x^7 + 6x^2 - 2x + (m + 5)$, é correto afirmar que

- 01) toda equação polinomial de grau n , com n maior do que 2, possui, pelo menos, uma raiz complexa.
- 02) se $a = 0$, o polinômio $p(x)$ possui raízes diferentes, mas não possui raízes reais.
- 03) o polinômio $h(x)$ será do sétimo grau se $m = 5$ e do quarto grau se $m = -5$.
- 04) os polinômios $p(x)$ e $h(x)$ possuem sete raízes complexas se $m = 5$.
- 05) se $m = -5$, uma das raízes de $h(x)$ é zero.

QUESTÃO 15

Hiparco, ao lado de Ptolomeu, é, sem dúvida, um dos nomes mais ilustres dos estudos antigos da trigonometria. É atribuída a ele, também, a divisão do círculo em 360° . Advindos do estudo da Astronomia surgiram os conceitos de seno e cosseno. A tangente supostamente surgiu da necessidade de se calcular alturas e/ou distâncias, com a ajuda da construção, por Ptolomeu, de uma tabela de cordas de uma circunferência, para ângulos que variam de meio em meio grau, entre 0° e 180° .

Utilizando-se as equações e transformações trigonométricas demonstradas por Hiparco, Ptolomeu e outros matemáticos, ao longo da história, é correto afirmar que a expressão

$(\operatorname{tg}x + \operatorname{cotg}x) \cdot \operatorname{sen} \frac{x}{2}$ equivale a

- 01) $\operatorname{sen} \frac{\pi}{3}$
- 02) $\cos \frac{\pi}{3}$
- 03) $\sec \frac{\pi}{3}$
- 04) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$
- 05) $\operatorname{cotg} \frac{\pi}{3}$

* * *



Ciências da Natureza | Questões de 16 a 40

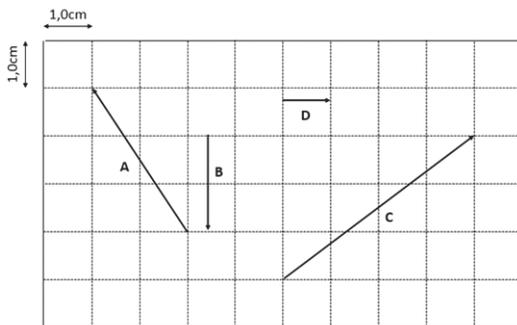
Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque o número correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 16

O tamanho de uma válvula cardíaca é, aproximadamente, o de uma moeda que apresenta um diâmetro de 28,0mm e uma espessura de 2,0mm.

Considerando-se um recipiente que apresente uma capacidade de $2,0\text{dm}^3$ e sendo $\pi = 3$, é correto afirmar que a ordem de grandeza do número de moedas com essas dimensões, que podem ser acondicionadas nesse recipiente, é igual a

- 01) 10^5
- 02) 10^4
- 03) 10^3
- 04) 10^2
- 05) 10

QUESTÃO 17

Considerando-se o diagrama, que representa os vetores **A**, **B**, **C** e **D**, então o módulo do vetor $\mathbf{X} = \mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C} + \mathbf{D}$, em cm, é igual a

- 01) 3,5
- 02) 4,0
- 03) 4,5
- 04) 5,0
- 05) 5,5

QUESTÃO 18

Em média, o cérebro de uma pessoa adulta pesa algo entre 1,3 e 1,4kg e 80% do conteúdo do crânio é preenchido com o cérebro, o sangue e outros fluídos. Se fosse retirado do crânio o cérebro, o sangue e os outros líquidos, daria para encher um recipiente de capacidade igual a 1,7 litro.

Considerando um cérebro de 1,25kg que ocupe um total de $1,3\text{dm}^3$, é correto afirmar que a densidade média desse cérebro, em g/cm^3 , é, aproximadamente, igual a

- 01) 0,96
- 02) 0,87
- 03) 0,83
- 04) 0,79
- 05) 0,75

QUESTÃO 19

A fibra óptica é bastante empregada em endoscopias e intervenções cirúrgicas por laparoscopia, sendo utilizada, simultaneamente, como lanterna e câmera.

Com base nos conhecimentos sobre a Óptica Geométrica, é correto afirmar:

- 01) Os diferentes meios materiais comportam-se de forma semelhante ao serem atravessados por raios de luz.
- 02) A luz visível é uma forma de energia magnética e representa o agente físico que produz a sensação de calor, ao atuar nos órgãos visuais.
- 03) O meio translúcido é um meio óptico que não permite que a luz se propague, ou seja, não é possível ver um objeto através do meio.
- 04) A aproximação do observador de um objeto faz com que o ângulo visual seja aumentado, tornando o objeto menor do que o é na realidade.
- 05) A fonte luminosa extensa é uma fonte cujas dimensões não podem ser desprezadas, isto é, o seu tamanho é da mesma ordem de grandeza que a distância em que ela se encontra do objeto que ilumina.

QUESTÃO 20

A terapia por ondas de choque (TOC) utiliza ondas sonoras de alta energia que são direcionadas para a região a ser tratada, melhorando a circulação local e eliminando as inflamações.

Considerando-se que uma onda de choque de frequência igual a 5,0kHz esteja se propagando a uma velocidade de 2.448,0km/h, então o comprimento de onda dessa onda, em cm, é igual a

- 01) 14,5
- 02) 13,6
- 03) 12,7
- 04) 11,4
- 05) 10,0

QUESTÃO 21

O corpo humano é constituído de 64% de solução salina que, em contato com as células nervosas, dá origem à bioeletricidade química. Cada pulsação do coração correspondente a 1,0Hz e produz uma potência elétrica de 1,0W.

Considerando-se a resistência média de um coração igual a $40,0\text{k}\Omega$, então, para produzir uma potência de 1,44W, é necessária uma corrente elétrica de intensidade, em mA, igual a

- 01) 4,5
- 02) 5,0
- 03) 5,5
- 04) 6,0
- 05) 6,5

QUESTÃO 22

O campo magnético da Terra é um fator considerável no meio ambiente, sendo uma força física da qual se deduzem informações de grande importância no funcionamento do corpo humano.

Com base nos conhecimentos sobre Eletromagnetismo, é correto afirmar:

- 01) A blindagem elétrica é um exemplo prático da aplicação do efeito da permeabilidade elétrica.
- 02) A separação de cargas em um condutor, provocada pela aproximação de um corpo eletrizado, é denominada indução eletrostática.
- 03) A grandeza que relaciona o trabalho que uma carga q realiza é definida como a razão entre a diferença de campo elétrico e a carga q .
- 04) A Regra de Ampère, também chamada de Regra da Mão Direita é usada para determinar o sentido das linhas do campo elétrico no interior de um campo magnético.
- 05) A representação visual do campo magnético é feita através de linhas de campo, também conhecidas como linhas de indução magnética ou linhas de fluxo magnético, que são linhas envoltórias imaginárias abertas saindo do polo sul e entrando no polo norte.

QUESTÃO 23

As pesquisas geológicas sobre as modificações que ocorreram na constituição da Terra são importantes para entender a evolução do planeta e de sua atmosfera. A presença dos gases nobres argônio e xenônio, que não interagem de forma espontânea com os outros elementos existentes na Natureza, é importante para os estudos que tentam elucidar a origem da atmosfera terrestre. O argônio tem três isótopos, entre eles o argônio 40, ${}^{40}_{18}\text{Ar}$, originário do decaimento radioativo do potássio 40, ${}^{40}_{19}\text{K}$, e o xenônio tem nove, a exemplo do xenônio 129, ${}^{129}_{54}\text{Xe}$, obtido a partir do decaimento do iodo radioativo 129, ${}^{129}_{53}\text{I}$, que não existe mais nesse planeta. (CLAUDE; STEPHEN, 2013, p. 13).

Considerando-se as informações e os conhecimentos sobre estrutura atômica e radioatividade, é correto afirmar:

- 01) O argônio e o xenônio são substâncias simples gasosas constituídas por moléculas diatômicas.
- 02) A estrutura do átomo de argônio apresenta o mesmo número de níveis eletrônicos do átomo de potássio.
- 03) O número de nêutrons no núcleo atômico do potássio 40 é igual ao número de prótons no núcleo do argônio 40.
- 04) A emissão da radiação gama, ${}^0_0\gamma$, pelo potássio 40 levou à formação do isótopo 40 do elemento químico argônio.
- 05) O isótopo do xenônio representado por ${}^{129}_{54}\text{Xe}$ foi obtido pela emissão de uma partícula beta, ${}^0_{-1}\beta$, pelo iodo 129.

QUESTÃO 24

Compostos halogenados	Temperatura de fusão, °C, a 1,0 atm	Temperatura de ebulição, °C, a 1,0 atm	Densidade, gcm^{-3}	Solubilidade
Triclorometano, CHCl_3	-63,5	61,2	1,5	0,8g em 100,0mL de água, a 20°C
Tribromometano, CHBr_3	8,0	149,1	2,9	0,3g em 1,0L de água, a 30°C

Cientistas descobriram que a cloração da água para desinfecção produz compostos halogenados secundários, como triclorometano e tribromometano, apresentados na tabela, dentre outras substâncias químicas halogenadas classificadas como carcinogênicas. A recomendação da Organização Mundial da Saúde, OMS, é reduzir a quantidade do cloro adicionada à água e monitorar a concentração dos compostos halogenados para que estejam dentro dos limites estabelecidos.

Com base nas informações e nos dados fornecidos na tabela associados aos conhecimentos sobre a relação entre as estruturas e propriedades dos compostos moleculares, é correto afirmar:

- 01) A ruptura das interações intermoleculares no tribromometano é mais difícil do que no triclorometano, a mesma temperatura e pressão.
- 02) A estrutura piramidal da molécula CHBr_3 justifica a maior temperatura de fusão do tribromometano em relação à do triclorometano.
- 03) O sistema químico formado pela mistura entre $1,5 \cdot 10^{-2}$ mol de moléculas do triclorometano e 400,0mL de água destilada é heterogêneo, a 20°C.
- 04) O processo de decantação é o mais indicado para separar os componentes de uma mistura formada pelo triclorometano e o tribromometano.
- 05) A dissolução do CHBr_3 em água líquida implica a formação de ligações dipolo – dipolo instantâneo, entre as moléculas do solvente e do soluto.

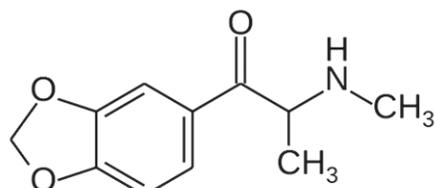
QUESTÃO 25

Os fertilizantes utilizados na reposição dos elementos químicos indispensáveis para o desenvolvimento dos vegetais são constituídos por sais inorgânicos, como o nitrato de potássio, $\text{KNO}_3(\text{s})$, hidrogeno-fosfato de cálcio, $\text{CaHPO}_4(\text{s})$, cloreto de amônio, $\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s})$, dentre outros. Os nutrientes são absorvidos pelas raízes das plantas sob a forma de íons, obtidos pela dissolução dos sais na água retida no solo, e dependem do pH do ambiente.

Com base nas informações associadas às estruturas e às propriedades dos sais inorgânicos, é correto afirmar:

- 01) O cloreto de amônio é um composto molecular ionizável por ser formado por elementos químicos classificados como não metais.
- 02) A dissolução do cloreto de amônio na água encontrada no solo contribui para a redução do pH desse ambiente devido à hidrólise do íon amônio.
- 03) O átomo de nitrogênio do ânion nitrato, presente no $\text{KNO}_3(\text{s})$, possui um par de elétrons não ligantes disponível na sua camada de valência.
- 04) A reação química de neutralização parcial entre o ácido fosforoso e o hidróxido de cálcio leva à formação do hidrogeno-fosfato de cálcio.
- 05) O maior raio iônico do cátion cálcio, Ca^{2+} , em relação ao raio do íon potássio, K^+ , favorece a interação entre o íon bivalente e as moléculas de água.

QUESTÃO 26



Metilona

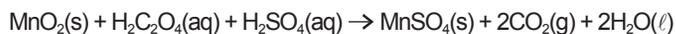
O aumento do consumo de drogas sintéticas que causam dependência química tem se tornado um problema que envolve áreas de saúde e segurança públicas, dentre outras, em vários lugares do Mundo. Entre as novas drogas sintéticas apreendidas e identificadas pela Polícia Civil da Bahia, nos últimos anos, está a metilona, um composto químico estimulante e psicoativo representado pela estrutura química. Amostras contendo os materiais apreendidos são encaminhadas para a Polícia Federal que solicita a inclusão dessas substâncias químicas, usadas de forma ilícita, em uma das listas de substâncias entorpecentes, psicotrópicas, dentre outras classificações, da Anvisa, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, segundo notícias veiculadas na imprensa baiana.

Considerando-se as informações e a estrutura química da metilona, é correto afirmar:

- 01) O átomo de hidrogênio ligado ao nitrogênio por covalência é liberado, em meio aquoso, como próton H^+ .
- 02) A metilona é um composto de função mista que possui o grupo característico das amidas secundárias na sua estrutura química.
- 03) O hexágono, na cadeia carbônica da metilona, apresenta átomos de carbono que utilizam orbitais híbridos de geometria tetraédrica.

- 04) A classe funcional das cetonas está representada pelo grupo carbonila, um dos constituintes da estrutura química do composto.
- 05) O número de oxidação dos átomos de oxigênio interligados pelo grupo $-\text{CH}_2-$ é menor do que o nox do oxigênio ligado ao carbono por covalente dupla.

QUESTÃO 27

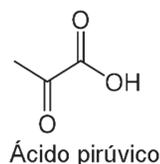


A implantação de uma empresa de mineração para explorar os recursos naturais de uma região deve considerar os impactos ambientais e a viabilidade econômica do minério que será extraído da crosta terrestre. Para a obtenção do manganês, por exemplo, encontrado em jazidas de pirolusita, que contém o óxido de manganês (IV) e impurezas, é essencial a determinação do teor de $\text{MnO}_2(\text{s})$, nesse minério, processo realizado em várias etapas em um laboratório. Uma das análises químicas realizadas durante o processo consiste na adição dos ácidos oxálico e sulfúrico, em uma amostra da pirolusita, que reagem de acordo com a equação química.

Considerando-se as informações e as relações estequiométricas entre as substâncias representadas na equação química, é correto concluir:

- 01) A relação entre as massas do óxido de manganês(IV) e do ácido oxálico, na reação química, é de 41/73.
- 02) O volume de dióxido de carbono liberado no ambiente pelo consumo de 3,0mol de moléculas de ácido oxálico é de 73,8L medidos a 1,0atm e 27°C.
- 03) A quantidade, em massa, de impurezas presentes em 45,0g de uma amostra de pirolusita que produz 50,0g de $\text{MnSO}_4(\text{s})$ é de, aproximadamente, 16,2g.
- 04) A massa de H_2SO_4 presente em 200,0mL de uma solução aquosa $2,5\text{molL}^{-1}$, desse ácido, é suficiente para a produção de 1,0mol de sulfato de manganês(II).
- 05) O número total de elétrons transferidos do carbono do ácido oxálico para o manganês do óxido de manganês (IV) é de, aproximadamente, $2,4 \cdot 10^{24}$ elétrons.

QUESTÃO 28



Ácido pirúvico

O processo de degradação da glicose, na fase anaeróbia da respiração celular, produz ácido pirúvico que, em meio aquoso, se ioniza formando o ânion piruvato. Na presença da enzima piruvato descarboxilase, esse ácido se decompõe parcialmente com formação do etanal e do dióxido de carbono.

Considerando-se as informações associadas aos conhecimentos da Química, é correto afirmar:

- 01) A formação do etanal leva à ruptura da ligação π entre o carbono e o oxigênio da carboxila.
- 02) O aldeído produzido na decomposição do ácido pirúvico é representado pela fórmula molecular $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$.
- 03) A concentração de íons H_3O^+ em uma solução aquosa do ácido pirúvico é menor do que $1,0 \cdot 10^{-7}\text{molL}^{-1}$.
- 04) O ânion piruvato, obtido na ionização do ácido pirúvico em meio aquoso, é representado por $\text{CH}_3\text{COCO}^-(\text{aq})$.
- 05) A enzima *piruvato descarboxilase* interfere no valor da energia absorvida, ΔH , na decomposição do ácido pirúvico.

QUESTÃO 29

Eletrodos	Semiequações
Ânodo	$2\text{H}_2(\text{g}) + 4\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow 4\text{H}_2\text{O}(\ell) + 4\text{e}^-$
Cátodo	$2\text{H}_2\text{O}(\ell) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$

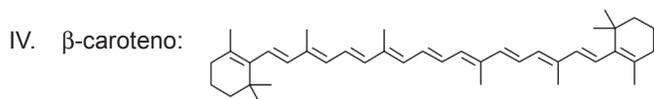
A água, além de ser indispensável para a sobrevivência dos seres vivos, é utilizada na transformação de energia em hidrelétricas e como matéria-prima para a produção do hidrogênio, $\text{H}_2(\text{g})$, um combustível usado em células eletrolíticas. Essas células de combustível envolve a reação entre o hidrogênio, $\text{H}_2(\text{g})$, e o oxigênio, $\text{O}_2(\text{g})$, com a formação de água, $\text{H}_2\text{O}(\ell)$, como único produto. Sob condições-padrão, as transformações químicas que ocorrem nos eletrodos da célula eletrolítica, cuja variação de potencial, ΔE° , é de + 1,23V, conforme representados na tabela.

Com base na análise das informações e nos conhecimentos sobre Eletroquímica, é correto afirmar:

- 01) A célula de combustível fornece energia a partir de um processo químico não espontâneo de oxirredução.
- 02) O ânodo da célula é o eletrodo onde ocorre a etapa de redução na reação química de obtenção da água líquida.
- 03) O consumo de 200,0g de gás hidrogênio, na célula eletrolítica, leva à produção de, aproximadamente, 3,0kg de água líquida.
- 04) A transferência de elétrons, na célula eletrolítica, indica que o fluxo de elétrons ocorre do cátodo para o ânodo, na produção de energia.
- 05) O aumento do número de oxidação dos átomos de hidrogênio do $\text{H}_2(\text{g})$ indica que esse gás atua como agente redutor, na reação de oxirredução.

QUESTÃO 30

- I. Ácido palmítico: $\text{H}_3\text{C}(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$
- II. Ácido esteárico: $\text{H}_3\text{C}(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
- III. Ácido linoleico: $\text{H}_3\text{C}(\text{CH}_2)_4(\text{CH})_2\text{CH}_2(\text{CH})_2(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$



O óleo de dendê, ingrediente utilizado na culinária baiana, contém ésteres de ácidos graxos, como o palmítico, esteárico e linoleico, β -caroteno, um precursor da vitamina A, dentre outras substâncias químicas. Esse óleo é utilizado na fabricação de uma variedade de produtos, a exemplo da margarina, sabão, sabonete, detergente, vela, graxas e lubrificantes, dentre outros.

Considerando-se as informações e as propriedades dos compostos químicos representados em I, II, III e IV, é correto afirmar:

- 01) O ácido linoleico é um composto orgânico de cadeia carbônica insaturada e massa molar $280,0\text{gmol}^{-1}$.
- 02) A hidrogenação total de uma molécula do β -caroteno requer a utilização de nove moléculas de hidrogênio, $\text{H}_2(\text{g})$.
- 03) O éster derivado do ácido esteárico, presente no óleo de dendê, reage com o bromo, Br_2 , dissolvido em tetracloreto de carbono, CCl_4 .

- 04) A hidrólise de ésteres do ácido palmítico, em meio alcalino, produz uma base orgânica de cadeia carbônica apolar que formará o sabão.
- 05) O número de ligações de hidrogênio entre as moléculas do ácido esteárico é maior do que entre as moléculas do ácido palmítico, no estado líquido.

QUESTÃO 31

Alguém pode concluir que o surgimento da vida na Terra foi bem fácil, já que aconteceu tão rápido. No entanto, se fosse tão fácil, porque não apareceram várias formas para satisfazer a larga definição de vida que aceitamos, mas somente uma? O código genético de todos os organismos que hoje vivem na Terra, até a mais simples das bactérias, é idêntico, com poucas exceções, e isso é evidência convincente de que toda a vida que hoje existe na Terra teve uma origem única. (MAYR, 2005, p. 225).

Com base nas informações presentes no texto e nos conhecimentos científicos a respeito do tema abordado, é correto afirmar:

- 01) As condições necessárias para que a Terra primitiva pudesse gerar vida já estavam presentes desde a formação do planeta há 4,5 bilhões de anos atrás na forma de gás carbônico, água líquida, O_2 atmosférico e uma fonte de energia luminosa.
- 02) Segundo a hipótese heterotrófica, houve uma evolução química que precedeu a origem da vida representada pela evolução de componentes inorgânicos em componentes orgânicos até a formação dos primeiros sistemas vivos protobiontes.
- 03) "A larga definição de vida que aceitamos" perpassa pelo estabelecimento de uma diversidade metabólica expressa em processos autótrofos e heterótrofos de obtenção de energia e manifestada entre os representantes de todos os cinco reinos de seres vivos.
- 04) As semelhanças presentes nos seres vivos em relação ao código genético se devem ao efeito acumulador da convergência evolutiva na formação de uma estrutura análoga entre todas as espécies atuais.
- 05) A diversidade de vida expressa na presença de cinco reinos entre os seres celulares é consequência inequívoca da origem pontuada em diversos momentos geológicos e em processos evolutivos autônomos.

QUESTÃO 32

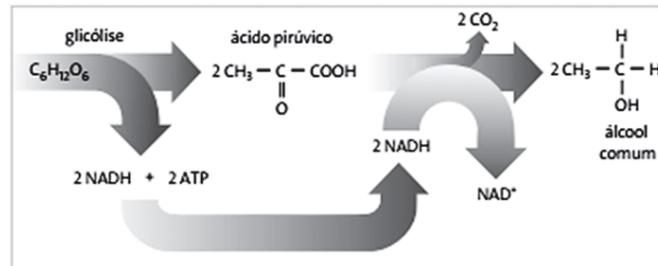
A expressão "sobrevivência dos mais aptos" é até hoje usada como se contivesse a essência da teoria da seleção natural. Entretanto vale a pena mencionar que Darwin a usou na Origem das espécies só por insistência de seu competidor-colaborador, o também evolucionista Alfred Wallace, que temia que o termo "seleção natural" levasse alguém a postular a necessidade de alguma divindade para fazer a seleção. (PENA, 2009, p. 39).

Os britânicos Charles Darwin e Alfred Wallace são considerados os coautores da ideia de evolução biológica a partir da ação da seleção natural.

Utilizando-se das contribuições científicas inequívocas propostas por estes dois pesquisadores, é correto afirmar:

- 01) Enquanto Darwin defendia a ideia de ancestralidade comum entre as espécies, Wallace, por sua vez, defendia a ideia de uso e desuso para justificar mudanças presentes nos indivíduos ao longo do tempo.
- 02) A deriva genética é o processo evolutivo que pode substituir a seleção natural como fator determinante dos caminhos trilhados pelas espécies ao longo do tempo geológico.
- 03) A evolução biológica por seleção natural depende de dois processos distintos: a geração aleatória de diversidade e a persistência evolucionária dos indivíduos mais adaptados.
- 04) Mutações e recombinações são os autores responsáveis pelo acréscimo de variabilidade genética presente no conjunto gênico das populações naturais.
- 05) Cada caráter é determinado por um par de fatores que se segregam na formação dos gametas e se reencontram ao acaso na fecundação.

QUESTÃO 33

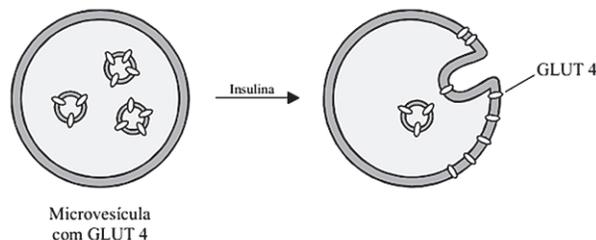


O esquema representa as reações pertinentes a um importante processo bioenergético de conversão de energia com consequente produção de álcool etílico presente em determinados seres vivos.

A respeito desse tipo de biorreação, é correto afirmar:

- 01) A fermentação alcoólica é independente da presença do O_2 e ocorre em determinadas leveduras se utilizando de fontes de carboidratos simples presentes no ambiente.
- 02) A fotossíntese responde pela conversão energética que fornece a energia química necessária para a manutenção das teias alimentares nos ecossistemas naturais.
- 03) A cadeia respiratória é a última etapa presente na respiração aeróbia e responsável pela intensa produção de moléculas de ATP, marca da eficiência metabólica desse processo.
- 04) A quimiossíntese sintetiza o álcool etílico a partir de reações endotérmicas de produção de componente orgânico de forma autônoma em relação à energia de fonte solar.
- 05) O álcool etílico é produzido a partir da oxidação do ácido pirúvico durante o ciclo de Krebs presente na respiração aeróbia.

QUESTÃO 34



A glicose é a molécula combustível chave para ser decomposta na mitocôndria durante o processo de respiração celular. Nas células insulino-responsivas como os músculos e a célula adiposa, a insulina estimula fortemente o transporte de glicose para o interior das células. Dessa forma, o transporte de glicose aumenta porque a insulina aumenta o número de transportadores denominados GLUT4 na superfície celular. Quando a insulina se liga à célula, microvesículas contendo o transportador GLUT4 se fundem com a membrana plasmática.

Considerando-se essas informações, como também, a dinâmica associada à entrada de glicose na célula a ser utilizada como fonte de energia metabólica, é correto afirmar:

- 01) A entrada de glicose na célula é dependente da presença das proteínas GLUT4 produzidas e mantidas na superfície celular, fundamentalmente nos neurônios e hepatócitos.
- 02) A insulina é um hormônio de ação hiperglicemiante que favorece o deslocamento da glicose para o sangue a partir das células do corpo, principalmente das células musculares e adiposas.
- 03) O transporte da glicose que trafega dissolvida no plasma para o interior das células é um exemplo de transporte ativo por se dar contra o gradiente de concentração e com a participação das bombas tipo GLUT4.
- 04) A velocidade de entrada da glicose na célula é intensificada devido ao deslocamento de proteínas transportadoras tipo GLUT4 para a superfície celular como consequência da presença do hormônio insulina.
- 05) A concentração das moléculas de glicose no interior das células musculares responde pela produção de glicogênio a ser utilizado como fonte de reserva para reposição de carboidrato no sangue em situações de hipoglicemia.

Se uma espécie de árvore encontra um fungo com um micélio adequado às suas raízes, ela pode multiplicar sua superfície de raiz e captar muito mais água e nutrientes. Quando isso acontece, a planta passa a receber o dobro de nutrientes fundamentais, como o nitrogênio e o fósforo, em comparação com espécimes que captam água e nutrientes do solo sem ajuda, apenas com as próprias raízes. [...] O fungo penetra e cerca a raiz da árvore e expande sua rede pelo solo do entorno. Com isso, aumenta a área de atuação normal da raiz, que cresce na direção de outras árvores e se conecta com fungos parceiros e as raízes às quais estão ligados. (WOHLLEBEN, 2017, p. 52-3).

Considerando-se a situação descrita que retrata uma relação simbiótica mutualista, denominada de micorriza, entre fungos e determinadas espécies de plantas e a respeito deste tipo de alelobiose, é correto afirmar:

- 01) Esse tipo de simbiose mutualista se caracteriza por ser uma relação intraespecífica pela variedade de fungos envolvidos na formação de uma grande teia alimentar.
- 02) A simbiose descrita apresenta uma relação obrigatória entre os indivíduos envolvidos onde o fungo assume o papel de predador e as árvores realizam o papel de presas.
- 03) A relação descrita é dita desarmônica, já que os fungos obtêm nutrientes orgânicos necessários à sua manutenção a partir das reservas presentes nas raízes dos vegetais.
- 04) Substâncias tóxicas ricas em nitrogênio e fósforo liberadas pela rede de micélio dos fungos impedem o crescimento pleno das plantas associadas a esse tipo de alelobiose.
- 05) Nesse tipo de relação, as plantas obtêm com maior facilidade os nutrientes inorgânicos presentes no solo, enquanto os fungos são beneficiados pelos nutrientes orgânicos fornecidos pela planta.

Entre 1856 e 1863, Gregor Mendel conduziu experimentos de hibridização genética na ervilha *Pisum sativum* (e em abelhas), analisando mais de 28 mil plantas. Em 8 de fevereiro de 1865, teve oportunidade de apresentar seus resultados na Sociedade dos Naturalistas de Brunn, e o texto foi publicado no ano seguinte nos anais da Sociedade. Quem imaginaria que os segredos mais fundamentais da biologia estariam contidos em um artigo em alemão com o título insípido e hermético de “Experimentos sobre a hibridização de plantas”. (PENA, 2007, p. 99-0).

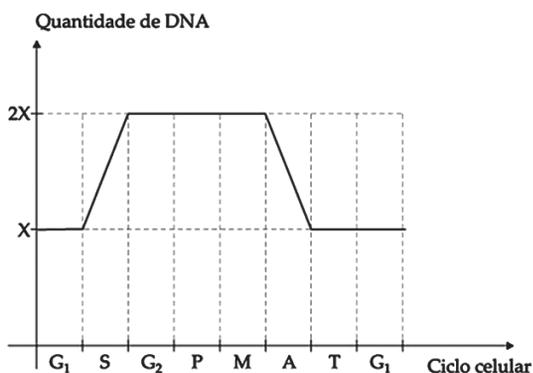
A partir das conclusões precisas obtidas por Mendel e das repercussões na consolidação dos fundamentos da genética no seio da Biologia, é correto afirmar:

- 01) Os experimentos mendelianos com monohibridismo permitiram identificar estruturas e processos que anteciparam os conceitos de gene como unidade hereditária e da meiose como processo segregador dos fatores mendelianos.
- 02) O enunciado da 1ª lei de Mendel ou lei da pureza dos gametas propõe que genes não alelos devem agir e se segregar de forma independente, um em relação ao outro, durante a expressão de suas características genéticas.
- 03) A presença de gerações longas e um número pequeno de descendentes em relação ao ciclo de vida das ervilhas-de-cheiro favoreceram o reconhecimento de padrões hereditários durante os experimentos realizados por Mendel.
- 04) O cruzamento de variedades puras na geração parental (P) produziu uma descendência na F1, que apresentava indivíduos com ambos os fenótipos dos progenitores mostrando a expressão de uma herança codominante para os genes envolvidos.
- 05) O uso das abelhas, *Apis mellifera*, como a principal espécie utilizada nos experimentos mendelianos influenciou negativamente os pesquisadores da época em sua capacidade de compreender os postulados propostos como conclusão dessas pesquisas.

O gráfico expressa a variação da quantidade de DNA ao longo de um ciclo celular com a presença da divisão por mitose em células somáticas humanas.

Com base nas informações do gráfico e considerando-se o conhecimento atual a respeito do ciclo celular mitótico, é correto afirmar:

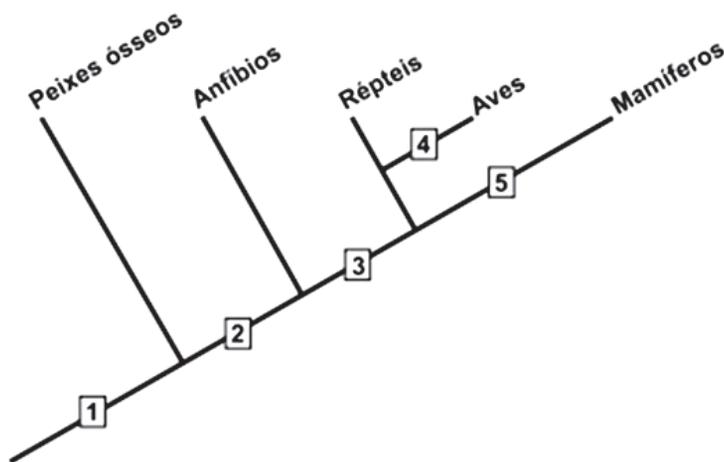
- 01) O aumento da quantidade de DNA durante a etapa S da interfase é justificado pela duplicação do material genético que deixa de apresentar 46 e passa a ter 92 cromossomos.
- 02) A duplicação do material genético na interfase é um pré-requisito para que a célula possa entrar na divisão celular e separar a suas cromátides irmãs durante a anáfase da mitose.
- 03) Cada célula somática humana é capaz de realizar um limitado número de divisões por mitose devido à redução progressiva do número de cromossomos a cada ciclo celular.
- 04) A etapa reducional da mitose se expressa durante o momento da citocinese onde metade dos 46 cromossomos estará presente em cada nova célula formada.
- 05) Durante a anáfase da mitose ocorre a separação dos cromossomos homólogos com o intuito de restabelecer a diploidia presente originalmente na célula.



A reprodução sexuada está relacionada com processos que envolvem troca e mistura de material genético entre indivíduos de uma mesma espécie. Esse modo de reprodução, apesar de mais complexo e energeticamente mais custoso do que a reprodução assexuada, traz grandes vantagens aos seres vivos e é o mais amplamente empregado pelos diferentes grupos de organismos. (A reprodução..., 2018).

A respeito das informações pertinentes ao processo reprodutivo e suas formas de expressão, é correto afirmar:

- 01) A reprodução conduz as espécies naturais para um aumento exponencial do seu crescimento dentro de uma contínua escala em progressão geométrica.
- 02) A reprodução assexuada, apesar de ser mais onerosa, fornece toda variabilidade genética que as espécies buscam na tentativa de garantir a sua sobrevivência no ambiente.
- 03) A reprodução animal por partenogênese é um tipo especial de reprodução assexuada onde os espermatozoides não fecundados dão origem a indivíduos geneticamente idênticos.
- 04) A grande vantagem da reprodução sexuada é a geração de descendentes que fornecem uma maior variabilidade genética populacional e conseqüentemente um aumento, para a espécie, do seu potencial adaptativo.
- 05) A presença de gametas é uma condição obrigatória para a ocorrência de reprodução sexuada, no entanto, nem toda reprodução com a participação de gametas é considerada necessariamente sexuada.



O diagrama representa as ramificações de um cladograma para parte do grupo dos vertebrados com as suas devidas relações de ancestralidade. As numerações (1, 2, 3, 4 e 5) indicam o momento do estabelecimento das principais inovações evolutivas ao longo da formação desse grupo.

Com base nas informações fornecidas e no conhecimento consolidado à respeito da evolução do grupo dos vertebrados e sua adaptação progressiva ao ambiente terrestre, é correto afirmar:

- 01) A origem dos tetrápodes foi essencial para a expansão dos primeiros vertebrados em direção ao ambiente terrestre e está representada pelo momento 1 na base do cladograma.
- 02) A formação de um esqueleto cartilaginoso constituinte único do crânio e das vertebrae dos vertebrados terrestres está representada pelo momento 2 e é considerada a base estrutural do grupo analisado.
- 03) A independência da água do ambiente para a ocorrência da fecundação registrado no momento 3 foi uma das mais importantes adaptações que incentivaram a sobrevivência e expansão dos vertebrados terrestres.
- 04) O momento 4 diferencia o grupo das aves do grupo dos répteis ao estabelecer a formação de um ovo com casca dura e de um embrião com anexos embrionários do tipo: alantoide, âmnio e cório.
- 05) A presença de uma fecundação interna, associada ao processo de cópula, coincidiu com o surgimento da glândula mamária e de um maior cuidado parental representado pelo momento 5.

Verminose é um grupo de doenças causadas por vermes parasitas que se instalam no organismo. Causadas especialmente pela falta de saneamento básico e hábitos de higiene, os vermes geralmente se alojam nos intestinos, mas podem abrigar-se também em órgãos, como o fígado, pulmões e cérebro.

A partir do conhecimento científico de prevenção e controle das principais verminoses presentes no país associadas aos seus respectivos ciclos de vida, é correto afirmar:

- 01) A teníase, causada pela *Taenia solium*, é uma verminose capaz de infectar o homem, o qual representa o seu hospedeiro definitivo, a partir do consumo de água e alimentos contaminados pelos seus ovos.
- 02) O uso de telas nas moradias e repelentes de insetos é considerado como uma ação preventiva eficiente contra a infestação da ascaridíase em regiões com a presença de água parada no ambiente.
- 03) A ingestão de carne mal cozida com a presença de larvas da *Taenia saginata* é o principal fator de contágio pelo ser humano da neurocisticercose, doença grave que pode ser letal.
- 04) O sistema linfático é o local preferencial de instalação das microcercárias responsáveis pelo intenso edema nos membros do corpo provocado pela ancilostomose.
- 05) A esquistossomose é transmitida por contato direto com a água doce contaminada com parasitas que são liberados a partir de determinados caramujos previamente infectados.

* * * * *

Referências

Questão 23

CLAUDE J. Allégre; STEPHEN H. Schneider. **A Intricada Evolução da Terra**. Biblioteca Scientific American Brasil, vol.1, São Paulo: Duetto Editorial, 2013, p. 13. (Adaptado).

Questão 31

MAYR, Ernst. **Biologia, Ciência única: Reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Questão 32

PENA, Sérgio Danilo. **Igualmente diferentes**. Belo Horizonte: UFMG, 2009.

Questão 35

WOHLLEBEN, Peter. **A vida secreta das árvores**. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

Questão 36

PENA, Sérgio Danilo. **À flor da pele: reflexões de um geneticista**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2007.

Questão 38

A reprodução... . Disponível em: <<https://www.sobiologia.com.br/conteudos/embriologia/reproducao2.php>> Acesso em: 15 nov. 2018.

Fonte das Ilustrações

Questão 33

Linhares, Sérgio; Gewandsznajder, Fernando. **Biologia hoje**. Volume I. São Paulo: Ática, 2013, p.117.

Questão 34

MOTTA, Valter T. **Bioquímica Básica**. Rio de Janeiro: Medbook, 2ª ed, 2011, p.350.

Questão 37

Disponível em: <<https://slideplayer.com.br/slide/10338491/>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

Questão 39

Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/os-5-temas-biologia-mais-cobrados-no-enem.htm>>. Acesso em: 17 nov. 2018.

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H 1 HIDROGÊNIO																	He 2 HÉLIO
2	Li 3 LÍTIO	Be 4 BERILIO															F 9 FLUOR	Ne 10 NEÔNIO
3	Na 11 SÓDIO	Mg 12 MAGNÉSIO	Na 11 SÓDIO											Al 13 ALUMÍNIO	Si 14 SILÍCIO	S 16 ENXOFRE	Cl 17 CLORO	Ar 18 ARGÔNIO
4	K 19 POTÁSSIO	Ca 20 CÁLCIO	Sc 21 ESCÂNDIO	Ti 22 TITÂNIO	V 23 VANÁDIO	Cr 24 CROMO	Mn 25 MANGANÊS	Fe 26 FERRO	Co 27 COBALTO	Ni 28 NÍQUEL	Cu 29 COBRE	Zn 30 ZINCO	Ga 31 GÁLIO	Ge 32 GERMÂNIO	As 33 ARSENÍO	Se 34 SELENIO	Br 35 BROMO	Kr 36 KRIPTONIO
5	Rb 37 RUBÍDIO	Sr 38 ESTRÔNCIO	Y 39 ÍTRIO	Zr 40 ZIRCONÍO	Nb 41 NÍOBIO	Mo 42 MOLIBDÊNIO	Tc 43 TECNÉCIO	Ru 44 RÚTÊNIO	Rh 45 RÓDIO	Pd 46 PALÁDIO	Ag 47 PRATA	Cd 48 CÁDMIO	In 49 ÍNDIO	Sn 50 ESTANHO	Sb 51 ANTIMÔNIO	Te 52 TELÚRIO	I 53 IODO	Xe 54 XENÔNIO
6	Cs 55 CÉSIO	Ba 56 BÁRIO		Hf 72 HÁFÊNIO	Ta 73 TÂNTALO	W 74 TUNGSTÊNIO	Re 75 RÊNIO	Os 76 ÓSMIO	Ir 77 IRÍDIO	Pt 78 PLATINA	Au 79 OURÔ	Hg 80 MERCÚRIO	Tl 81 TÁLIO	Pb 82 CHUMBO	Bi 83 BISMUTO	Po 84 PÓLONIO	At 85 ASTATO	Rn 86 RÁDIONIO
7	Fr 87 FRÂNCIO	Ra 88 RÁDIO		Rf 104 RUTHERFÓRDIO	Db 105 DÚBNIÓ	Sg 106 SEABÓRGIO	Bh 107 BÓHRIO	Hs 108 HÁSSIO	Mt 109 MEITNÉRIO	Ds 110 DARMISTÁDIO	Rg 111 ROENTGÊNIO	Cn 112 COPERNÍCIO	Nh 113 NIHÔNIO	Fl 114 FLERÓVIO	Mc 115 MOSCÓVIO	Lv 116 LIVERMÓRIO	Ts 117 TENNESSÍNIO	Og 118 OGANESSÔNIO
Série dos lantanídeos																		
	La 57 LANTÂNIO	Ce 58 DÚBNIÓ	Pr 59 PRÁSEODÍMIO	Nd 60 NEODÍMIO	Pm 61 PROMÉCIO	Sm 62 SAMÁRIO	Eu 63 EURÓPIO	Gd 64 GADOLÍNIO	Tb 65 TÉRBIO	Dy 66 DISPRÓCIO	Ho 67 HÓLMIO	Er 68 ERBÍO	Tm 69 TÚLIO	Yb 70 ÍTERBIO	Lu 71 LUTÉCIO			
Série dos actínídeos																		
	Ac 89 ACTÍNIO	Th 90 TÓRIO	Pa 91 POTÁCTÍNIO	U 92 URÂNIO	Np 93 NEPTÚNIO	Pu 94 PLÚTÔNIO	Am 95 AMÉRCIO	Cm 96 CÚRIO	Bk 97 BERKÉLIO	Cf 98 CALIFÓRNIO	Es 99 EINSTEÍMIO	Fm 100 FERMÍO	Md 101 MENDELÉVIO	No 102 NOBELÍO	Lr 103 LAWRÊNCIO			

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol⁻¹.K⁻¹

F = 96500 C.mol⁻¹

Constante de Avogadro ≈ 6,02.10²³

OBSERVAÇÕES:

- Valores de massa atômica aproximados com a finalidade de serem utilizados em cálculos.
- Os parênteses indicam a massa atômica do isótopo mais estável.
- Tabela Periódica dos Elementos Químicos, atualizada de acordo com as normas da IUPAC de março de 2017.

AIETEC – INSTITUTO CONSULTTEC

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
PROCESSO SELETIVO - 2019 - MEDICINA
DATA DE APLICAÇÃO: **03/12/2018**

**Este Gabarito corresponde às Provas do Caderno onde consta a
numeração da PRIMEIRA PÁGINA assim grafada:**

| UNEB Processo Seletivo 2019 – 2º Dia

GABARITO DEFINITIVO

Matemática		Ciências da Natureza	
Questão	Resposta	Questão	Resposta
1.	Anulada	16.	03
2.	03	17.	04
3.	01	18.	01
4.	01	19.	05
5.	04	20.	02
6.	01	21.	04
7.	01	22.	02
8.	02	23.	05
9.	04	24.	01
10.	04	25.	02
11.	03*	26.	04
12.	04	27.	03
13.	04	28.	04
14.	05	29.	05
15.	Anulada	30.	Anulada
		31.	02
		32.	03
		33.	01
		34.	04
		35.	05
		36.	01
		37.	02
		38.	04
		39.	03
		40.	05

*Gabarito alterado