



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

Metade dos pacientes internados com certa enfermidade apresenta febre ou dores, sendo que há duas vezes mais pacientes com febre do que com dores.

Se 13% dos pacientes apresentam tanto febre quanto dores, então a porcentagem de pacientes com dores, mas sem febre, é de

- 01) 8%
- 02) 12%
- 03) 17%
- 04) 22%
- 05) 29%

QUESTÃO 2

Para se preparar o soro caseiro, a sua receita indica determinadas quantidades de sal e açúcar que devem ser dissolvidos em certo volume de água limpa.

Considerando-se que, em relação aos valores recomendados, seja usada uma quantidade 20% maior de açúcar e um volume 20% menor de água, é correto afirmar que a concentração de açúcar, em relação à desejada, deverá ser maior em $x\%$ e o valor de $2x$ é

- 01) 60
- 02) 70
- 03) 80
- 04) 90
- 05) 100

QUESTÃO 3

Às 9h, o paciente M estava com $40,5^\circ\text{C}$ de febre, e o paciente N estava com 37°C . Às 11h30min a temperatura de M havia diminuído para 37°C , mas a de N tinha aumentado para $38,5^\circ\text{C}$.

Se cada temperatura variou como uma função do 1° grau, então a de N ultrapassou a de M, às

- 01) 10h15min.
- 02) 10h30min.
- 03) 10h45min.
- 04) 11h00min.
- 05) 11h15min.

QUESTÃO 4

Um paciente compareceu a um Posto de Saúde apresentando febre de 40°C , foi atendido e, duas horas depois, a febre havia diminuído para 38°C .

Sabendo-se que, nesse período, sua temperatura variou como uma função F do 2° grau, atingindo seu valor máximo, F_m , 30min após o início do atendimento, é correto afirmar que o valor de $(F_m - 3,00^\circ)$ é

- 01) $36,25^\circ\text{C}$
- 02) $37,25^\circ\text{C}$
- 03) $38,25^\circ\text{C}$
- 04) $39,25^\circ\text{C}$
- 05) $40,25^\circ\text{C}$

QUESTÃO 5

O faturamento de uma clínica, no mês de janeiro de determinado ano, foi de R\$40.000,00. Esse valor aumentou, a cada mês, segundo uma progressão geométrica, até atingir R\$45.000,00 em julho do mesmo ano.

Nessas condições, o faturamento total no 1º semestre, daquele ano, alcançou um valor, em reais, igual a

- 01) $\frac{4000\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}-\sqrt{2}}$
- 02) $\frac{4000\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{3}-\sqrt{2}}$
- 03) $\frac{4500\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$
- 04) $\frac{5000\sqrt{2}}{\sqrt[3]{3}-\sqrt{2}}$
- 05) $\frac{5000\sqrt[3]{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$

QUESTÃO 6

Sobre o polinômio $p(x) = 24x^3 - 238x^2 - 75x + 3094$, é correto afirmar:

- 01) Ele tem uma raiz dupla.
- 02) Todas as suas raízes são positivas.
- 03) Todas as suas raízes são negativas.
- 04) Exatamente uma de suas raízes é positiva.
- 05) Exatamente uma de suas raízes é negativa.

QUESTÃO 7

Considerando-se $M = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & x & 4 \\ 1 & 1 & y \end{pmatrix}$, tal que o traço de M é 4 e o $\det(M) = -19$, tem-se que

o produto xy é igual a

- 01) -8
- 02) -4
- 03) -3
- 04) 1
- 05) 15

QUESTÃO 8

A tabela descreve a porcentagem de carboidratos e proteínas em 3 alimentos X, Y e Z.

	X	Y	Z
Carboidratos	50%	40%	20%
Proteínas	30%	20%	60%

Para obter uma refeição, combinando apenas esses alimentos, que tenha 40% de carboidratos e 35% de proteínas, ela deverá conter

- 01) 45% de X.
- 02) 60% de X.
- 03) 35% de Y.
- 04) 50% de Y.
- 05) 25% de Z.

QUESTÃO 9

Um grupo de 8 enfermeiros contratados por um hospital deve ser distribuídos de modo que 3 fiquem no setor de pronto-socorro, 3 no setor cirúrgico e os demais na ala pediátrica. O número de maneiras distintas de se fazer tal distribuição é igual a

- 01) 66
- 02) 182
- 03) 320
- 04) 560
- 05) 718

QUESTÃO 10

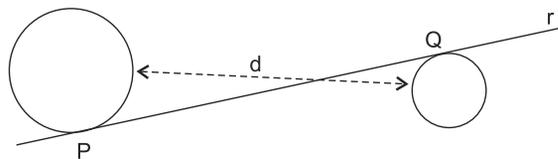
Sendo $\cos 10^\circ \cong 0,985$, $\cos 25^\circ = x$, e $\cos 35^\circ = y$, é correto afirmar que o valor de $[1 - x \cdot y]$ é, aproximadamente,

- 01) 0,26
- 02) 0,2575
- 03) 0,255
- 04) 0,2525
- 05) 0,25

QUESTÃO 11

Considerando-se z um número complexo tal que $z^4 - 16i = 0$, é correto afirmar:

- 01) O módulo de z é 2 e o argumento é $\frac{\pi}{4}$.
- 02) Um argumento de z pode ser $\frac{5\pi}{8}$.
- 03) O módulo de z é igual a 4.
- 04) Um argumento de z é $\frac{\pi}{2}$.
- 05) O módulo de z é igual a 16.

QUESTÃO 12

Duas circunferências, de raios 12cm e 9cm, são tangentes a uma reta r , em lados opostos. Se a distância entre os pontos de tangência P e Q é de 28cm, então a distância d entre as circunferências mede

- 01) 14cm
- 02) 19cm
- 03) 24cm
- 04) 30cm
- 05) 35cm

QUESTÃO 13

Ao realizar uma pesquisa visando encontrar a melhor solução para o problema de circulação sanguínea em veias, consideradas cilíndricas circulares, verificou-se em um corte perpendicular ao eixo do cilindro que, independentemente do tamanho dos círculos, para que a área da coroa circular e a área do círculo menor sejam iguais, a razão entre o raio R do círculo externo e o raio r do círculo interno tem que ser igual a

- 01) $\sqrt{2}$
- 02) $\sqrt{3}$
- 03) 1,5
- 04) 2
- 05) 3

QUESTÃO 14

Dados os pontos $P=(3, 5)$ e $Q=(7, 3)$, a mediatriz do segmento PQ irá interceptar o eixo das ordenadas em

- 01) $y = -3$
- 02) $y = -4$
- 03) $y = -5$
- 04) $y = -6$
- 05) $y = -7$

QUESTÃO 15

Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sab	Dom
45	35	54	47	38	37	24

A tabela mostra o número de atendimentos prestados em uma clínica, em cada dia de certa semana.

A diferença entre a média e a mediana do número de atendimentos é igual a

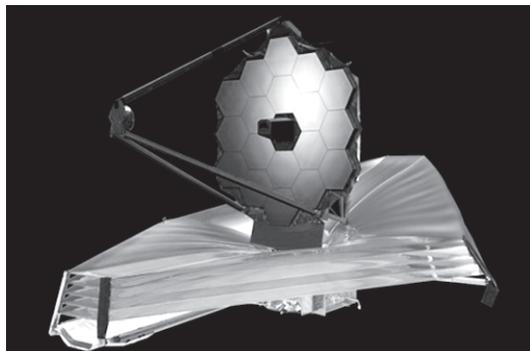
- 01) 0
- 02) 1
- 03) 2
- 04) 3
- 05) 4

* * *



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 Telescópio Espacial Hubble terá um sucessor até 100 vezes melhor, pois foi projetado para ser o mais avançado telescópio jamais construído, James Webb promete descobertas e belas imagens. Esse telescópio está a 570,0km acima da superfície terrestre e revolucionou a maneira de o homem observar o Universo, pois representa o avanço mais significativo na astronomia desde o telescópio de Galileu. Com ele, é possível observar os planetas do Sistema Solar, estrelas e galáxias mais distantes. (FARIA, 2017).

Considerando-se o raio médio e a massa da Terra iguais a $6,4 \cdot 10^3$ km e $6,0 \cdot 10^{24}$ kg, respectivamente, e a Constante da Gravitação Universal igual a $6,7 \cdot 10^{-11}$ N.m²/kg², é correto afirmar que a velocidade com que o Hubble realiza sua órbita em torno da Terra, em 10³ m/s, é, aproximadamente, igual a

- 01) 4,3
- 02) 5,7
- 03) 6,1
- 04) 7,6
- 05) 8,8

QUESTÕES de 17 a 19

O capim-elefante apresenta muitas vantagens como fonte de energia. Além do curto período de colheita e de não precisar de solos ricos em nutrientes, esse vegetal pode produzir energia térmica através da queima da biomassa, tal como pode produzir etanol celulósico, um biocombustível, gerado a partir da extração e da fermentação do açúcar da celulose. Outra característica do capim-elefante é a baixa relação carbono/nitrogênio, o que é bastante útil para a alimentação de gados, mas não o é para o uso como combustível. Por isso, modificações genéticas têm sido testadas com a finalidade de aumentar a relação carbono/nitrogênio, o poder calorífico e a fixação de nitrogênio atmosférico, aspectos que melhorarão a eficiência do capim-elefante como combustível.

A energia contida em um combustível é diretamente proporcional ao seu poder calorífico, daí a importância do conhecimento dessa propriedade para sua avaliação como insumo energético. Por ser uma espécie de alta produção de biomassa com elevado percentual de fibras e lignina, o capim-elefante é uma excelente fonte alternativa de matéria-prima combustível para geração de energia. (O CAPIM-elefante apresenta..., 2017).

QUESTÃO 17

Considerando-se o poder calórico médio desse espécime, com baixa umidade, é igual a 4300,0kcal/kg, a queima de 1,5ton dele produz uma energia, em 10⁹cal, igual a

- 01) 7,48
- 02) 6,45
- 03) 5,81
- 04) 4,25
- 05) 3,94

QUESTÃO 18

Analisando-se as informações do texto e com relação aos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- 01) A queima de materiais orgânicos, como o capim-elefante, gera etanol celulósico.
- 02) Os usos do capim-elefante, citados no texto, dependem de processos endotérmicos.
- 03) O capim-elefante é importante para a alimentação de gados por conta da baixa quantidade de nitrogênio.
- 04) A baixa relação carbono/nitrogênio do capim-elefante não influencia na sua utilização como fonte de energia.
- 05) A fixação biológica do nitrogênio atmosférico e a formação de etanol celulósico, a partir do capim-elefante, são processos de oxirredução.

QUESTÃO 19

A partir das informações do texto e em relação ao processo de formação do etanol celulósico, é pertinente afirmar:

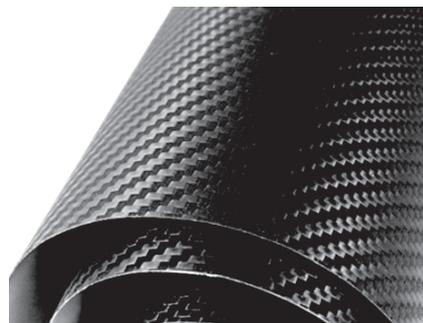
- 01) Ocorre no citoplasma, sem a necessidade de uma compartimentação citoplasmática.
- 02) É dividido em três etapas e depende da presença de orgânulos bioenergéticos específicos.
- 03) O produto final é energético e utilizado para síntese da glicose, sem a necessidade de água.
- 04) Prescinde da glicólise e utiliza compostos inorgânicos como aceptores finais de hidrogênio.
- 05) Depende do oxigênio para proporcionar o aproveitamento total da energia contida no alimento.

A fibra de carbono: como é feito e como funciona este material incrível

Ele está nas aeronaves que sobrevoa os céus de todo o mundo e também nas bicicletas mais poderosas. Podem-se ver as aplicações em acessórios para esportes, como tacos, raquetes e vários outros, e nos painéis dos carros.

Sendo um material sintético, a fibra de carbono é composta por filamentos construídos majoritariamente de carbono, mas não apenas desse elemento, pois há outros utilizados para a produção dos filamentos e também para a sustentação das fibras. Em resumo, a fibra de carbono é leve e forte, sendo uma excelente opção para o ferro.

A principal matéria-prima das fibras de carbono é o polímero de poliacrilonitrila — obtido a partir da polimerização de uma variação do acrílico. A vantagem dessa fonte é a alta concentração de carbono, uma vez que mais de 90% dos átomos no material são justamente disso. Durante a produção, o polímero é esticado e se torna paralelo ao eixo das fibras, formando uma liga bem rígida e resistente. (HAMANN, 2017).



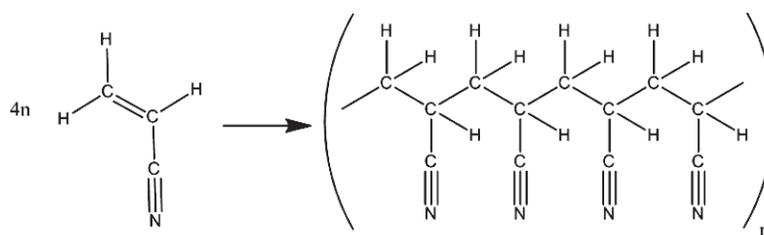
QUESTÃO 20

A resistência da fibra de carbono aumentou ao longo dos anos, e essa evolução serviu para o material ganhar a confiança dos ciclistas. A Audi Sport Racing BIKE (ASRB) é uma bicicleta de alto desempenho, pesando, aproximadamente, 5,4kg e feita quase que inteiramente de fibra de carbono.

Considerando-se um atleta de massa igual a 58,6kg pedalando uma ASRB a uma velocidade de 34,2km/h, é correto afirmar que o conjunto bike-atleta possui uma energia cinética, em kJ, igual a

- 01) 3,145
- 02) 2,888
- 03) 2,346
- 04) 1,930
- 05) 1,549

QUESTÃO 21



Com base no texto e na equação que ilustra a conversão de acrilonitrila no polímero de poliacrilonitrila, é correto afirmar:

- 01) O estado de oxidação dos carbonos varia na reação em que se forma a matéria-prima da fibra de carbono.
- 02) A fibra de carbono citada no texto é um alótropo do carbono, tal como a grafite e o fulereno.
- 03) A matéria-prima da fibra de carbono é formada através de uma reação de eliminação.
- 04) Uma das etapas de formação da fibra de carbono consiste em uma reação de adição.
- 05) Todos os átomos de carbono insaturados da acrilonitrila reagem.

QUESTÃO 22

A óptica estuda a luz e os fenômenos luminosos a partir de princípios básicos sobre a reflexão, a refração, a difração e a interação da luz com os objetos, explicando as causas dos defeitos da visão, a projeção de imagens, o funcionamento de espelhos e lentes, a estrutura do átomo, entre outros fenômenos físicos.

Considerando-se um objeto de tamanho igual a 8,0cm, colocado a 30,0cm de um espelho esférico convexo, de raio de curvatura igual a 20,0cm, é correto afirmar que a imagem formada desse objeto pelo espelho tem um tamanho, em cm, igual a

- 01) 0,3
- 02) 1,0
- 03) 2,0
- 04) 3,0
- 05) 4,0

QUESTÃO 23

A riqueza energética do hidrogênio deve-se à sua capacidade de transferir facilmente elétrons para outros compostos, como o oxigênio, e liberar energia. Esse processo é descrito, de modo um tanto confuso, como “redução química”. Os cientistas suspeitavam havia tempos que gases reduzidos desempenhavam papel importante na origem da vida na Terra. Na década de 20, o bioquímico russo Alexander Oparin e o evolucionista britânico J.B.S. Haldane sugeriram, isolada e independentemente, que a atmosfera primitiva da Terra pode ter sido muito rica em gases redutores, como metano, amônia e hidrogênio. E, nessas concentrações elevadas, os ingredientes químicos necessários para a vida podem ter-se formado espontaneamente.

A ideia ganhou credibilidade décadas mais tarde, com o famoso experimento dos químicos Stanley Miller e Harold Urey, da University of Chicago, em 1953. Ao aquecer e descarregar faíscas em uma mistura de gases redutores, os cientistas conseguiram criar uma gama de compostos orgânicos (a maioria contendo carbono e hidrogênio), inclusive aminoácidos, os blocos de construção das proteínas, vitais para todas as formas de vida terrestre. Entretanto, nos anos subsequentes ao experimento, geólogos concluíram que a atmosfera ancestral não era nem de longe tão redutora como a dupla havia pensado. Segundo eles, as condições que formaram aminoácidos e outros compostos orgânicos em sua experiência provavelmente nunca existiram na atmosfera. (BRADLEY, 2017).

Analisando-se o texto e com base nos conhecimentos sobre a origem da vida, é correto afirmar:

- 01) Com o experimento de Miller e Urey, foi ratificada a teoria de Oparin e Haldane por conta da descoberta de seres vivos simples e sem histonas no interior da estrutura montada para simular a Terra primitiva.
- 02) Independente dos eventos que precederam a origem do primeiro ser vivo, a presença de elementos, como carbono, oxigênio e nitrogênio na Terra primitiva, foi imprescindível.
- 03) A elucidação dos eventos e dos processos que proporcionaram a origem do primeiro ser vivo foi decisiva para a construção dos conceitos que até hoje são aceitos como verdades imutáveis.
- 04) Os gases presentes na atmosfera primitiva, segundo Oparin e Haldane, reagiram sob condições abióticas que viabilizaram, a todo instante, a origem e sobrevivência de qualquer ser vivo.
- 05) Após a origem do primeiro ser vivo, foi possível a formação de uma membrana que proporcionou a existência de um citoplasma com uma composição bioquímica específica e distinta do meio externo.

QUESTÃO 24

A amônia, NH_3 , é utilizada na produção de fertilizantes nitrogenados e industrialmente obtida a partir de nitrogênio, N_2 , e de hidrogênio, H_2 , gasosos. Em uma das etapas dos processos, a mistura dos três gases é resfriada até que toda matéria-prima se converta no produto condensado.

Sobre esse processo, é correto afirmar:

- 01) A pressão parcial da amônia aumenta com o resfriamento da mistura.
- 02) O resfriamento da mistura gasosa é feito até a temperatura ambiente.
- 03) Para cada mol de gás nitrogênio que reage, forma-se o triplo de gás amônia.
- 04) O resfriamento da mistura favorece a reação no sentido de decréscimo da quantidade de moléculas.
- 05) A ordem crescente de intensidade das forças intermoleculares (hidrogênio, amônia e nitrogênio) é coerente com o aumento da massa molar dos gases.

QUESTÕES de 25 a 28**Quem tem medo da radioatividade?**

Como herança da destruição causada pela explosão das bombas atômicas ao fim da Segunda Guerra, a energia nuclear ganhou uma reputação difícil de mudar. Um novo livro desmistifica a radioatividade e aponta as vantagens e desvantagens de seu uso. Foram mais de cem mil mortos imediatamente após a explosão das bombas nucleares em Hiroshima e Nagasaki, em agosto de 1945. Ironicamente, as mesmas propriedades do

átomo capazes de causar tamanha destruição também podiam salvar vidas se empregadas no tratamento de câncer. A radioterapia, o exame de raios-X e o marca-passo artificial são exemplos de aplicações pacíficas da radioatividade. Para muitos, no entanto, a função da energia nuclear se resume a dizimar vidas. O temor suscitado pelos cogumelos atômicos se espalhou pelo mundo e ecoa até hoje devido à falta de informações precisas sobre o tema.

O risco de acidentes e a destinação do lixo nuclear são tratados de forma esclarecedora, ao se destacarem as aplicações da tecnologia nuclear na medicina molecular, na agricultura, na indústria e na datação de artefatos na arqueologia, e tudo que envolve a geração de energia nas usinas nucleares, como alternativa à queima de combustíveis fósseis das usinas termelétricas de gás e carvão e ao impacto socioambiental das hidrelétricas. Os fantasmas associados às usinas nucleares – o risco de acidentes e a destinação do lixo nuclear – são tratados de forma esclarecedora pelos pesquisadores sobre a radioatividade. (VENTURA, 2017);

QUESTÃO 25

A radioatividade é bastante utilizada na medicina, através dos exames de raio-X, cuja radiação atravessa os tecidos com o objetivo de mostrar internamente o corpo humano, e sua faixa de frequência encontra-se entre $2,4 \cdot 10^{16}$ Hz e $5,0 \cdot 10^{19}$ Hz.

Considerando-se um raio-X de frequência $4,2 \cdot 10^{16}$ Hz propagando-se em um meio em que seu comprimento de onda é igual a 0,2 nm, é correto afirmar que a velocidade de propagação nesse meio, em 10^6 m/s, é igual a

- 01) 8,4
- 02) 7,5
- 03) 6,8
- 04) 5,5
- 05) 4,0

QUESTÃO 26

Foram mais de cem mil mortos imediatamente após a explosão das bombas nucleares em Hiroshima e Nagasaki em agosto de 1945. Noventa por cento deles eram civis. Era o fim da Segunda Guerra Mundial, mas o sofrimento de milhares de pessoas não terminaria em 1945. Gerações depois, as sequelas da radioatividade ainda eram sentidas, como mostram os altos índices de câncer de mama nas meninas nascidas em Hiroshima, no pós-guerra.

Com base nos textos e nos conhecimentos sobre radioatividade, é correto afirmar:

- 01) O radionuclídeo céσιο-137, ao emitir partículas β e γ , produz um radioisótopo do iodo.
- 02) A radioatividade não apresenta benefícios, pois em reações nucleares se formam elementos tóxicos.
- 03) As sequelas da radioatividade ocorreram apenas por conta da grande energia liberada após a fissão nuclear.
- 04) Reações, como as que produziram a bomba atômica, envolvem apenas a região de menor massa em um átomo.
- 05) A partir da bomba atômica, são geradas radiações ionizantes, que podem favorecer a formação de espécies que alteram o DNA de células sadias.

QUESTÃO 27

Entre as aplicações pacíficas da radioatividade, pode-se destacar a ação do marca-passo artificial.

Esse aparelho tem como objetivo

- 01) estimular a bradicardia, como principal função.
- 02) proporcionar correções do ritmo cardíaco.
- 03) aumentar a demanda aeróbica nos tecidos de cardiopatas.
- 04) reduzir o potencial de ação gerado, normalmente, nos ventrículos.
- 05) aumentar o ciclo cardíaco para aqueles que apresentam bradicardia.

QUESTÃO 28

Os cânceres são doenças do material genético (o genoma) de nossas células e decorrem do acúmulo progressivo de mutações, ou seja, alterações no material genético. As mutações fazem com que células que antes executavam um programa bem definido, associado às suas funções em seu tecido de origem, cresçam de maneira descontrolada. Esse crescimento alterado é consequência não só da duplicação celular desordenada, mas também da progressiva resistência à morte celular (como se as células tivessem bebido o “elixir da vida eterna”). Além disso, as células cancerosas ultrapassam os limites dos tecidos de origem, adquirem a capacidade de modificar o ambiente que as cerca, desrespeitam fronteiras e migram pelos diversos tecidos do corpo, podendo estabelecer novos tumores, as metástases, ao se fixarem em locais distantes do ponto de origem. A capacidade de invadir os tecidos vizinhos e de formar as metástases é responsável, em última análise, pela morte de dois a cada três pacientes com o diagnóstico de câncer. O tratamento indicado pela eficácia para alguns tipos de câncer é a radioterapia e/ou quimioterapia. (OTAKA, 2017).

A partir da análise das informações contidas no texto e com base nos conhecimentos acerca do tema abordado, é correto afirmar:

- 01) O potencial angiogênico das células cancerosas facilita sua dispersão e posterior fixação em tecidos distantes do local de origem.
- 02) As células cancerosas apresentam características morfológicas que as tornam altruístas e com elevada capacidade mitótica.
- 03) O acúmulo progressivo de mutações caracteriza mudança no código genético proporcionando a desdiferenciação celular.
- 04) A inativação do gene p53 colabora com o controle do ciclo celular e desencadeia os mecanismos de apoptose, inviabilizando o desenvolvimento do tumor.
- 05) Os fatores que proporcionam alterações no material genético e potencializam a transformação de uma célula normal em cancerosa são, exclusivamente, abióticos.

QUESTÃO 29

O bom funcionamento do organismo depende de vários fatores, dentre eles a existência de moléculas contendo grupos nucleofílicos com —NH_2 e —SH . Substâncias que se ligam quimicamente a esses grupos, a exemplo do bromometano, podem ser tóxicas.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- 01) O clorometano e iodometano são eletrófilos mais fortes que bromometano.
- 02) O bromometano pode ser sintetizado a partir de metanol e ácido bromídrico.
- 03) A reação de bromometano com eletrófilos é a causa da toxicidade dessa substância.
- 04) A toxicidade do bromometano pode se dar pela metilação de nucleófilos de relevância biológica.
- 05) O clorometano e iodometano podem ser matéria-prima do brometano se adicionados à solução contendo brometo.

QUESTÃO 30

O campo magnético terrestre tem origem em uma área próxima ao centro da Terra, entre 2,9km e 5,2km de profundidade, onde existe um fluido metálico constituído, principalmente, de ferro. Ele está em constante movimento, devido às variações de temperatura, à rotação da Terra e ao atrito com as partes sólidas. Essa movimentação estabelece uma corrente elétrica que gera o campo magnético terrestre.

Com base nos conhecimentos sobre Eletromagnetismo, é correto afirmar:

- 01) As auroras boreal e austral são fenômenos associados ao magnetismo terrestre e formadas logo após os períodos de pequena atividade no Sol, as chamadas calmarias solares, sendo resultantes de uma fraca chuva de partículas subatômicas atraídas pelos polos elétricos e magnéticos da Terra.
- 02) Faraday descobriu que um campo elétrico era gerado ao posicionar um ímã no interior de uma bobina de fio condutor e, que se movesse a bobina, obteria uma corrente elétrica contínua, efeito denominado de indução elétrica.
- 03) A variação do fluxo de indução magnética em uma espira pode ser obtida variando-se a área da espira, a intensidade do campo magnético ou a inclinação da espira em relação às linhas de campo magnético que a atravessam.
- 04) Os ímãs, sejam artificiais ou naturais, são materiais incapazes de se atrair ou repelir entre si, bem como de atrair ferro e outros metais magnéticos, tais como o níquel e o cobalto.
- 05) Uma bússola sempre tende a orientar-se obliquamente ao campo magnético aplicado sobre ela, com o polo sul apontando no sentido do campo.

QUESTÕES 31 e 32

Muito além da beleza.

Flores secas e seus metabólitos secundários têm diversos outros usos que não a ornamentação. A fotossíntese é um processo essencial sem o qual os vegetais definham e morrem. Ela faz parte, portanto, do metabolismo primário das plantas. Já o metabolismo secundário gera produtos que, embora tenham utilidade, não são fundamentais, ou seja, sem eles, a planta continua vivendo. São os metabólitos secundários, substâncias naturalmente produzidas nas plantas. Apesar de não serem essenciais, metabólitos secundários desempenham os mais distintos papéis nos vegetais, auxiliando no sucesso destes frente a fatores ambientais. A grande maioria dos produtos extraídos de plantas utilizados pelo ser humano são metabólitos secundários: tinturas, ceras, perfumes, medicamentos, substâncias inseticidas e muitas outras. (CABRAL, 2017).

QUESTÃO 31

Em relação às informações contidas no texto, associadas aos conhecimentos a respeito dos processos que envolvem o metabolismo do Reino Plantae e as estratégias de suas espécies para sobrevivência e perpetuação da espécie, é correto afirmar:

- 01) As secreções de produtos do metabolismo secundário de algumas espécies vegetais podem reduzir a relação parasitária entre eles e os consumidores primários, denominados de herbivorismo.
- 02) A produção de compostos do metabolismo secundário pode potencializar a dispersão dos vegetais por promover polinizações ornitófilas, entomófilas e quiropterófilas, por exemplo.
- 03) A partir da fotossíntese, os vegetais viabilizam a entrada da energia no mundo vivo e realizam seu objetivo, que é a síntese do alimento para todo o ecossistema.
- 04) A extração dos produtos do metabolismo secundário pelo ser humano compromete, invariavelmente, a vida do vegetal que produz.
- 05) Um dos produtos do metabolismo primário pode ser oxidado no estroma, gerando gás carbônico, água e energia.

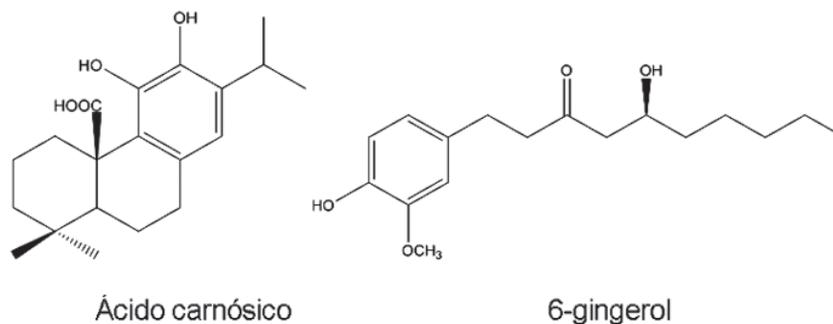
QUESTÃO 32

As plantas desenvolveram, durante seu processo evolutivo, metabólitos secundários para se defenderem de predadores, e a produção de compostos secundários desempenha um papel importante, que é o de atrair insetos para a realização da polinização das flores. Nessa relação, há três fatores bioquímicos que contribuem, tais como a cor da flor, o aroma da flor e o valor nutritivo do néctar e do pólen. Existe uma preferência de cores pelos diferentes polinizadores. As abelhas, por exemplo, preferem as cores azul e amarela.

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

- 01) Um objeto é branco porque refrata toda a luz que incide sobre ele.
- 02) A cor de um objeto resulta da cor da luz que esse objeto consegue refratar.
- 03) A cor de um objeto resulta da cor da luz que esse objeto é capaz de refletir e depende do material de que é feito e da luz que o ilumina.
- 04) Os objetos pretos refletem todas as cores, mas não refrata nenhuma, assim o preto é a combinação de todas as cores.
- 05) O arco-íris forma-se quando um raio de luz branca reflete em uma gota de água, impedindo que sejam vistas todas as cores que o constituem.

QUESTÃO 33



Os recursos naturais continuam sendo importantes fontes de substâncias e precursores com grande potencial terapêutico, não apenas pelo grande número de espécies vegetais com propriedades medicinais inexploradas, mas principalmente pela variedade de metabólitos primários e secundários por elas sintetizados. Os principais compostos antioxidantes extraídos do alecrim e do gengibre são o ácido carnósico e o 6-gingerol, respectivamente, conforme estrutura química.

Sobre a química dessas substâncias, é correto afirmar:

- 01) As moléculas de ácido carnósico e de 6-gingerol possuem os grupos funcionais característicos de álcoois e de ácidos carboxílicos.
- 02) Quando as duas substâncias atuam como antioxidantes, o estado de oxidação do carbono diminui.
- 03) A presença de carbonos quaternários propicia a atividade antioxidante do ácido carnósico e do 6-gingerol.
- 04) A reação de radicais livres com ácido carnósico ou 6-gingerol é uma reação ácido-base de Brønsted-Lowry.
- 05) A atividade antioxidante das substâncias está associada ao grupo fenólico, presente nas estruturas das moléculas.

QUESTÃO 34

Mendel descobriu os princípios básicos da hereditariedade ao cruzar ervilhas de jardim em experimentos cuidadosamente planejados. Isso ocorreu em torno de 1857, na horta do mosteiro, com a finalidade de elucidar a hereditariedade. Embora a questão da hereditariedade há muito tempo fosse um foco de curiosidade no mosteiro, a abordagem revigorante de Mendel permitiu a ele deduzir princípios que permaneciam difíceis de entender para outros.

A escolha do material de estudo a ervilha *Pisum sativum* foi muito importante para o sucesso das suas observações, pois entre as diversas características, que colaboraram com esses resultados, pode-se destacar:

- 01) O pequeno número de variedades, possibilitando a Mendel analisar todas as suas características.
- 02) O longo tempo de geração, proporcionando a Mendel uma melhor organização dos resultados obtidos.
- 03) A presença de estames de fácil manipulação, proporcionando a fecundação cruzada quando inseridos no carpelo de outra flor.
- 04) A incapacidade que essa espécie possui de se autofecundar, proporcionando, segundo Mendel, a aquisição de indivíduos híbridos.
- 05) O grande número de descendentes a cada geração, embora não influenciasse nos resultados das experiências de Mendel.

QUESTÃO 35

A hemodiálise é o método mais comum utilizado para tratar as formas graves de insuficiência renal. Desde a década de 1960, esse método vem sendo aperfeiçoado de tal modo, que hoje é oferecido um procedimento com eficiência e conforto para o paciente.

Ao contrário do que muitos acreditam, a diálise não tem nenhum efeito terapêutico sobre os rins, sendo considerada uma terapia de substituição renal. O objetivo da hemodiálise é proporcionar a filtração do sangue que, em rins normais, ocorre

- 01) no glomérulo de Malpighi, a partir de uma diferença de pressão, proporcionando a formação de um filtrado glomerular com os mesmos componentes do sangue.
- 02) por conta de uma diferença de pressão que há entre o glomérulo de Malpighi e o interior da cápsula de Bowman, formando o filtrado glomerular.
- 03) com uma seletividade imposta pela membrana da cápsula de Bowman, proporcionando a formação do filtrado glomerular.
- 04) a partir da seletividade no glomérulo de Malpighi, proporcionando a formação do filtrado glomerular.
- 05) no glomérulo de Malpighi, após a chegada do sangue pela arteríola eferente, com alta pressão.

QUESTÃO 36

A fenilcetonúria é um erro inato do metabolismo, de caráter genético (autossômico recessivo), caracterizada pelo acúmulo de fenilalanina (FAL) na corrente sanguínea e aumento da excreção urinária de ácido fenilpirúvico e de FAL, em decorrência da ausência da enzima fenilalanina hidroxilase (PAH). Esta última está envolvida na hidroxilação da FAL em tirosina que, por sua vez, participa da síntese de melanina. Esta doença acomete aproximadamente 1 em cada 10.000 indivíduos nascidos vivos da população caucasiana. Portadores da fenilcetonúria apresentam uma mutação no gene PAH que altera a sua estrutura em qualquer uma das diversas bases de DNA do gene, proporcionando, entre outros sintomas, atraso mental e convulsões.

Um homem, normal para a fenilcetonúria, casado com uma mulher de mesmo fenótipo, procura um geneticista para saber a possibilidade de ele ter uma criança do sexo feminino com essa doença, sabendo que, na família, apenas sua irmã e o irmão de sua esposa apresentam a fenilcetonúria.

A partir dessas informações, o geneticista afirmou que a possibilidade de isso ocorrer é de

- 01) $1/4$
- 02) $1/8$
- 03) $1/16$
- 04) $1/18$
- 05) $1/36$

QUESTÕES de 37 a 40

Denomina-se de biodiversidade a variedade de espécies de seres vivos existentes no Planeta, bem como o papel desses seres na natureza. Todos eles estão, de alguma forma, interligados, portanto a extinção de algum ser vivo afeta diretamente todo o ecossistema.

Apesar da importância de cada organismo vivo, observa-se um crescente aumento na destruição da biodiversidade. As causas são as mais variadas, porém, na maioria das vezes, o homem apresenta grande influência no processo. Dentre os principais motivos da perda de biodiversidade, pode-se destacar a destruição de habitat, o uso excessivo dos recursos naturais, a introdução de espécies invasoras e a poluição, sobretudo nos grandes centros urbano-industriais, onde ocorre emissão de gases poluentes, como dióxido de carbono e metano, responsáveis pelo efeito estufa.

A destruição de habitat destaca-se entre os fatores que desencadeiam a diminuição da biodiversidade. Normalmente, esse processo ocorre como consequência da urbanização e do desmatamento para aumento das áreas agropecuárias e desenvolvimento de grandes obras. Além disso, essa destruição também é causada pelo aquecimento global.

Para que a biodiversidade seja efetivamente protegida, é fundamental que seja feito o uso sustentável dos recursos que a natureza oferece. Para isso, são necessários investimentos e pesquisas para descobrir fontes alternativas de recursos, fiscalização no que diz respeito à exploração da natureza e à poluição, bem como a criação de maiores áreas de proteção ambiental.

Entretanto, nenhum esforço será suficiente se não houver mudança na consciência da população. É fundamental que todos entendam a importância de cada ser vivo para o Planeta e compreendam que a destruição de qualquer espécie afeta diretamente a vida dos seres vivos. (SANTOS, 2017).

QUESTÃO 37

A contaminação da água, do solo e do ar também é uma das causas da perda de biodiversidade. A poluição dos ambientes faz com que inúmeras espécies sejam extintas por falta de alimentos, dificuldade de acesso à água potável e ao surgimento de diversas doenças.

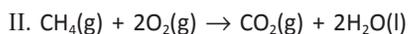
Considerando-se que 20,0 litros de água potável, de massa específica igual a $1,0\text{g/cm}^3$, sejam contaminada por 5,0 litros de uma substância química cuja massa específica é igual a $0,8\text{g/cm}^3$, é correto afirmar que a massa específica da mistura obtida, em g/cm^3 , é igual a

- 01) 0,96
- 02) 0,90
- 03) 0,87
- 04) 0,75
- 05) 0,70

QUESTÃO 38

O metano é o principal componente do gás natural e, quando queimado, gera dióxido de carbono e água.

Com base nessas informações e nas equações químicas I e II, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.



- () A partir dos métodos do calor de formação e da energia de ligação, obtêm-se os mesmos valores de variação de entalpia da reação expressa na equação química I.
- () A queima de alcanos só é exotérmica se os produtos forem gasosos.
- () A reação expressa na equação química II é mais exotérmica que aquela expressa na equação química I.
- () O calor da reação expressa na equação química II equivale à soma do calor de vaporização da água com o calor envolvido na reação expressa na equação química I.

A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

- 01) F V F V
- 02) F F V V
- 03) V F V F
- 04) V F F V
- 05) V V F F

QUESTÃO 39

O dióxido de carbono é uma das substâncias causadoras do efeito estufa, um dos fatores responsáveis pelo aquecimento global. Sobre esta substância, é correto afirmar:

- 01) É constituída por moléculas apolares nas quais há ligações apolares.
- 02) Por ser um óxido neutro, não contribui para a acidez dos refrigerantes.
- 03) Apresenta forças intermoleculares menos intensas que as existentes no gás oxigênio.
- 04) Possui moléculas de geometria angular, tal como a molécula de dióxido de enxofre, responsável pela chuva ácida.
- 05) É produzida em mesma quantidade a partir da combustão de um mol de etano e a partir da combustão de um mol do eteno.

Analisando-se os aspectos relacionados com a biodiversidade e as ações que podem comprometê-la, além das informações contidas no texto, é correto afirmar:

- 01) Nos ecossistemas, observa-se uma grande dependência dos decompositores, por proporcionar a reciclagem da energia, contribuindo com a sua homeostase.
- 02) Por ação antrópica, ocorre uma busca constante e incessante pelo equilíbrio ambiental, por proporcionar uma utilização moderada dos recursos naturais sem nenhum déficit para o meio.
- 03) A eliminação dos produtores, dependentes da energia eletromagnética visível, de um ecossistema inviabilizaria qualquer produção de matéria orgânica.
- 04) A inserção de uma nova espécie em um ambiente que não é o seu poderá competir ou preda outras de outras espécies, reproduzir-se exageradamente e até mesmo provocar doença, contribuindo para o desequilíbrio da biodiversidade.
- 05) A caça e a pesca, por exemplo, são práticas responsáveis pela diminuição do número de indivíduos de várias espécies anualmente. Além disso, o tráfico de animais e plantas silvestres contribuem para a conservação de vários organismos em seu habitat natural.

* * * * *

Referências

Questão 16

CAIRES, Luisa. Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/telescopio-hubble-tera-um-sucessor-100-vezes-melhor/>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

Questões de 17 a 19

LOPES, Everton. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/2209/n/capim_energetico>. Acesso em: 25 nov. 2017.

Questões 20 e 21

HAMANN, Renan. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/quimica/76017-fibra-carbono-feito-funciona-material-incrivel.htm>>. Acesso em: 20 nov. 2017.

Questões de 25 a 28

VENTURA, Bruna. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/id/4797/n/quem_tem_medo_da_radioatividade>. Acesso em: 23 nov. 2017.

Questão 28

OTAKE, Andréia Hanada. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/revista/materia/id/136/n/cancer_-_novos_alvos_para_tratamento>. Acesso em: 23 nov. 2017.

Questão 30

BRADLEY Alexander S. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/sciam/reportagens/as_raizes_mais_profundas_da_vida.html>. Acesso em: 21 nov. 2017.

Questão 31

CABRAL Luiz Mors. Disponível em: <http://www.cienciahoje.org.br/noticia/v/ler/i/4888/n/muito_alem_da_beleza/Post_page/6>. Acesso em: 21 nov. 2017.

Questões de 37 a 40

SANTOS, Vanessa Sardinha dos. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/causas-perda-biodiversidade.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

Rascunho

CONSULTEC: CONSULTORIA EM PROJETOS EDUCACIONAIS E CONCURSOS LTDA
PROCESSO SELETIVO – 2018.1 DA UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
DATA DE APLICAÇÃO: 18/12/2017

Este Gabarito corresponde às Provas do Caderno de Provas de CÓDIGO – 24601

GABARITO DEFINITIVO

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