

Geografia**Questões de 1 a 10**

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

QUESTÃO 1

Até a metade do século XVIII, o espaço geográfico que compreende os países asiáticos respondia pela maior parte da produção mundial, tendo em vista a combinação de sua grande dimensão populacional e territorial. Com o surgimento da primeira Revolução Industrial (motor a vapor, ferrovias e tear mecânico), a partir de 1750, o centro dinâmico do mundo deslocou-se para o Ocidente, especialmente para a Inglaterra, que rapidamente se transformou na grande oficina de manufatura do mundo por conta de sua original industrialização.

A divisão internacional do trabalho, que resultou do movimento de deslocamento da estrutura da produção e exportação na manufatura inglesa em relação aos produtos primários exportados pelo resto do mundo, sofreu modificações importantes somente com o avanço da segunda Revolução Industrial (eletricidade, motor a combustão e automóvel) no último quartel do século XIX. Naquela época, a onda de industrialização retardatária em curso nos Estados Unidos e Alemanha, por exemplo, protagonizou as principais disputas em torno da sucessão da velha liderança inglesa. A sequência de duas grandes guerras mundiais (1914 e 1939) apontou não apenas para o fortalecimento estadunidense, como permitiu consolidar o novo deslocamento do centro dinâmico mundial da Europa (Inglaterra) para a América (EUA).

Sobre a Nova divisão internacional do trabalho, analise as afirmativas a seguir e marque **V** para o que for verdadeiro e **F**, para as demais.

- () A Nova Divisão internacional do Trabalho não alterou o padrão produtivo dos países desenvolvidos e subdesenvolvidos.
- () A Nova Divisão internacional do Trabalho intensificou-se com o processo de globalização, durante o qual países subdesenvolvidos se tornaram exportadores de produtos industrializados.
- () A partir da Nova Divisão internacional do Trabalho, países desenvolvidos mantiveram a produção com baixa emissão de gases poluentes, enquanto países subdesenvolvidos continuam sua produção com alta emissão desses gases.
- () A nova DIT possibilitou a exportação de equipamentos, máquinas, tecnologia e capitais.

Alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V F F D) F V F V
- B) V F V F E) V V F V
- C) V F F V

QUESTÃO 2

Há sete anos, uma guerra devasta a nação e o povo sírios. A Agência da ONU para Refugiados (ACNUR) reuniu fatos sobre como o conflito deixou a população sem casa, sem educação e sem direitos, mas não sem esperança.

Sobre a Síria, é correto afirmar:

- A) A Primavera Árabe, série de revoltas populares contra governos repressores nos países árabes, deu início aos conflitos violentos na Síria, promovendo uma das maiores ondas de refugiados no mundo.
- B) A nova constituição da Síria, que seria implantada em 2011 por Bashar al-Assad, promoveria uma melhoria nas condições de vida, democracia e liberdade, porém os povos árabes não aceitaram e deu início a um forte conflito que persiste até os dias atuais.
- C) A Primavera Árabe, revolta ocorrida apenas na Síria, ocorreu pelo fato de o país ter hábitos, culturas, línguas, históricos, dinâmicas e maneiras de cidadania diferentes dos demais países do Oriente Médio.
- D) O principal aliado do ditador da Síria Bashar al-Assad são os Estados Unidos, que, através do armamento bélico e do poderio militar, dá suporte ao país e os protege de ataques terroristas da Al-Qaeda.
- E) Al-Qaeda tinha como principal objetivo expulsar as tropas Norte Americanas da Síria. E durante os 11 anos de guerra, os Estados Unidos aceitaram os refugiados sírios em seu país.

QUESTÃO 3

"Legião de vírus desconhecidos é descoberta nos oceanos. Se todos os vírus que vivem no oceano se colocassem em fila, poderiam chegar às 60 galáxias mais próximas da Terra. São a entidade biológica mais abundante no mar e também uma das mais desconhecidas".

Após a leitura do texto e com base nos conhecimentos sobre águas oceânicas e continentais, analise as afirmativas a seguir e marque **V** para o que for verdadeiro e **F**, para as demais.

- () As correntes marinhas desempenham papéis importantes na determinação dos climas das regiões costeiras.
- () A salinidade refere-se à quantidade total de sais minerais dissolvidos na água e varia de um local para o outro, sendo indispensável para a reprodução dos animais.
- () Nas geleiras, são encontradas 95% de toda água potável no planeta.
- () A corrente Marítima Sul Equatorial é responsável pela grande atividade pesqueira exercida pelo Peru.

Alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V V F F
- B) V V F V
- C) V F F V
- D) F V F V
- E) F V V F

QUESTÃO 4

Qual a gravidade da poluição do ar na China?

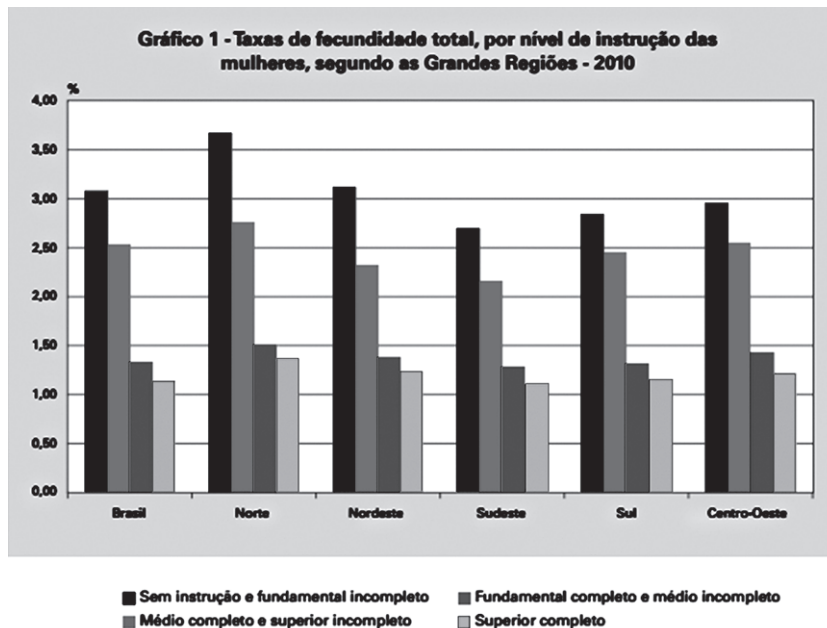
A quarta-feira (21) foi o sexto dia seguido de “alerta vermelho” em cidades no norte da China. A capital do país, Pequim, está entre os locais afetados desde o sábado anterior (17). A medida força o fechamento de escolas, estradas e fábricas, e encoraja a população a permanecer dentro de casa.

O motivo da ação emergencial, colocada em prática pelos governos locais de três regiões do país — Pequim, Hebei e Tianjin — é o nível da poluição atmosférica. Imagens das cidades afetadas mostram a forte neblina causada por poluentes, dificultando a visão e fazendo com que as pessoas que precisam sair às ruas recorram ao uso de máscaras.

Segundo o texto apresentado, o problema de poluição atmosférica na China é decorrente

- A) da estrutura fundiária bastante concentrada, que viabiliza o êxodo rural e isola o capitalismo.
- B) do processo de globalização que intensificou o uso do carvão mineral.
- C) do planejamento da metropolização nas cidades chinesas.
- D) do acelerado processo de urbanização e falta de planejamento ambiental.
- E) da falta de investimentos na infraestrutura, além do isolamento econômico.

QUESTÃO 5



A análise das mudanças na fecundidade é fundamental para entender as transformações que vêm ocorrendo na população brasileira. Ou seja, monitorar a taxa de fecundidade é muito importante para tomar decisões adequadas em relação às características de uma população em constante transformação.

Com base nas informações apresentadas e nos conhecimentos sobre a demografia brasileira, é correto afirmar:

- A) O padrão da fecundidade da população brasileira é igualitário em todas as classes sociais, possui uma tendência de as mulheres terem, em média, 3,7 filhos no final da sua idade reprodutiva, devido ao acesso a métodos contraceptivos e à entrada no mercado de trabalho.
- B) Pessoas de diferentes estratos sociais possuem padrões reprodutivos diferenciados por viverem em ambiente social particular, assim como possuem acesso a diferentes tipos e quantidades de recursos e, com isso, apresentam diferentes possibilidades de ação e reprodução.

- C) No Brasil, a diminuição da taxa de fecundidade com o aumento do nível de instrução ocorre de forma diferenciada, a depender da região de residência da mulher, independente do prolongamento do período educacional, provocando o bônus demográfico.
- D) O Brasil atualmente passa pelo processo de baby boom, o que aumenta o índice demográfico do país e vem causando sérios impactos socioeconômicos, alterando completamente a composição da pirâmide etária do país.
- E) O Brasil teve queda de fecundidade acentuada na região norte, devida ao fator climático que impossibilita famílias de terem uma vida digna, dependendo exclusivamente de programas sociais.

QUESTÃO 6

Revolução Verde com práticas ecológicas

A chamada Revolução Verde, iniciada em meados do século XX, tem como fundamentos a multiplicação da produção de alimentos por meio de uma agricultura mecanizada, com uso intensivo de fertilizantes e defensivos químicos, melhorias genéticas de sementes e monocultura de escala.

Sobre a Revolução Verde, que promoveu diversos desequilíbrios sociais e ambientais, é **incorreto** afirmar:

- A) A Revolução Verde reduziu a concentração da renda e da terra, aumentando a exploração da mão de obra no campo, evitando as migrações para as cidades.
- B) A Revolução Verde promoveu a erosão genética, ou seja, extinção das variedades de uma determinada espécie.
- C) Em regiões, como a África, por exemplo, a mecanização da produção contribuiu para o êxodo rural e aumento dos índices de pobreza.
- D) A modernização agrícola maximiza os lucros das grandes empresas, prioriza os latifúndios, prejudica o ecossistema, além de criar grandes extensões verdes, sem diversidade, eliminando as espécies tradicionais.
- E) A Revolução Verde promoveu diversas consequências ambientais, dentre elas a contaminação dos ecossistemas e compactação do solo.

QUESTÃO 7



[...] tratar apenas o organismo dos pacientes não é mais o bastante nos dias de hoje. “É preciso romper as barreiras dos consultórios e hospitais e olhar para as ruas, praças e avenidas a fim de tomar medidas de promoção à saúde”.

Fonte: Abril, 07/01/19

Com base nos conhecimentos sobre os problemas decorrentes do processo de urbanização brasileira, é correto afirmar:

- A) Nos dias atuais, as pequenas cidades sofrem com problemas de saúde, principalmente, pela poluição do ar, decorrente da intensa migração urbana-urbana, em que a população sai das médias e grandes cidades para as pequenas.
- B) No Brasil, as pequenas cidades estão se tornando cada vez mais metrópoles globais, o que tem provocado grandes problemas, como pobreza, violência, poluição, transporte, ambientes insalubres, diminuição da qualidade de vida e oferta reduzida de infraestrutura urbana.
- C) Entre a revolução de 30 até meados da década de 70, o Governo Federal concentrou investimentos de infraestrutura industrial na Região Sudeste, tornando-a um centro de atração populacional.
- D) A Região Sudeste é um polo atrator de mão de obra qualificada, aumentando a concentração populacional e, consequentemente, aumentando problemas ambientais, promovendo a melhora na infraestrutura urbana.
- E) A partir da metade da década de 30, as capitais nordestinas deixaram de acompanhar o mesmo ritmo de crescimento econômico da Região Sudeste e se tornaram metrópoles nacionais, evidenciando problemas de infraestrutura urbana.

Lei de Terras

A Lei nº 601, de 18 de setembro de 1850, amplamente conhecida como Lei de Terras, foi o dispositivo legal que, pela primeira vez, buscou regulamentar a questão fundiária no Império do Brasil. Esse ato determinou que a única forma de acesso às terras devolutas da nação fosse através da compra ao Estado em hasta pública, garantindo, entretanto, a revalidação das antigas sesmarias, que era até então a forma de doação da terra por parte do Estado à iniciativa particular – prática existente desde os tempos coloniais – e das posses realizadas até aquele momento, desde que estas tivessem sido feitas de forma mansa e pacífica. (LEI DE TERRAS, 2019).

Os conflitos de terras no Brasil remontam do período colonial. Sobre o uso de terras no Brasil, é correto afirmar:

- A) Os conflitos de terra no Brasil restringem-se a grileiros e posseiros, que desejam tomar posse de imóveis improdutivos e assim promover a reforma agrária no país.
- B) O agronegócio no Brasil encontra uma disponibilidade de terras agricultáveis, permite que empresas estrangeiras obtenham lucros e tornem os produtores dependentes do seu pacote tecnológico.
- C) O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) luta por uma Reforma Agrária na região amazônica, com objetivo oposto ao das Ligas Camponesas, adotando medidas de apoio a concentração de terras.
- D) Os conflitos fundiários contam com o apoio de partidos políticos de esquerda e da Comissão Pastoral da Terra, e não atinge índios e quilombos, já que eles possuem proteção legal.
- E) A região dos Pampas brasileiros é onde tem a maior porcentagem de terras devolutas, sendo, portanto, palco de grandes conflitos rurais entre quilombolas, índios, posseiros, grileiros e seringueiros.

QUESTÃO 9

A Terra é um planeta dinâmico. Se fosse fotografado do espaço a cada século, desde a sua formação até hoje, e essas fotos compusessem um filme, o que veríamos seria um planeta azul se contorcendo com os movimentos ora colidindo, ora se afastando entre si. Atualmente, acreditamos que a litosfera terrestre é fragmentada em cerca de uma dúzia de placas, que se movem por razões não muito bem compreendidas, mas cujo motor se encontra no manto. Placas são originadas nas dorsais meso-oceânicas e, ao se chocarem, provocam o mergulho da placa mais densa sob a outra e o seu consequente retorno ao manto.

Com base nas informações e nos conhecimentos sobre a gênese e evolução do relevo terrestre, analise as afirmativas a seguir e marque **V** para o que for verdadeiro e **F**, para as demais.

- () Os dobramentos modernos são formas recentes no tempo geológico da Terra, estão há pouco tempo sob a ação do intemperismo, por isso, pouco desgastados, atingindo grandes altitudes. São encontrados em bordas de placas tectônicas áreas geologicamente instáveis.

- () A água é a substância mais abundante no planeta Terra, participando dos seus processos modeladores pela dissolução de materiais terrestres e do transporte de partículas.
- () A mudança cíclica de umidade pode causar expansão e contração das rochas, associado com a variação térmica, provoca enfraquecimento e fragmentação das rochas, processo conhecido como intemperismo físico.
- () As bacias sedimentares são compostas exclusivamente por rochas magmáticas, o seu relevo é elevado e plano, servem de depósito de águas fluviais que transportam sedimentos em direção aos oceanos.

Alternativa que indica a sequência correta, de cima para baixo, é a

- A) V F V V D) F V V F
- B) F V F V E) V V V F
- C) F V V V

QUESTÃO 10

O estudo **Regiões de Influência das Cidades** mostra as redes formadas pelos principais centros urbanos do país, baseadas na presença de órgãos do executivo, do judiciário, de grandes empresas e na oferta de Ensino Superior, serviços de saúde e domínios de internet. Para definir os centros da rede urbana brasileira, buscam-se informações de subordinação administrativa no setor público federal, no caso da gestão federal, e de localização das sedes e filiais de empresas, para estabelecer a gestão empresarial. A oferta de equipamentos e serviços – informações de ligações aéreas, de deslocamentos para internações hospitalares, das áreas de cobertura das emissoras de televisão, da oferta de Ensino Superior, da diversidade de atividades comerciais e de serviços, da oferta de serviços bancários, e da presença de domínios de Internet – complementa a identificação dos centros de gestão do território.

Sobre as relações entre as cidades, economia global e redes urbanas, é correto afirmar:

- A) Megacidades são aglomerações urbanas com 10 milhões de habitantes ou mais, coincidindo com Cidades Globais, que possui definições quantitativas.
- B) Na nova hierarquia urbana, a relação da vila ou cidade local pode-se dar com o centro regional, com a metrópole regional ou diretamente com a metrópole nacional.
- C) Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro estão num processo de conurbação acentuado, o que favoreceu a formação da Megalópole brasileira.
- D) São Paulo possui importantes centros de serviços especializados, é um dos maiores aglomerados urbanos mundiais, porém ainda não é classificada como uma cidade global.
- E) Rede urbana é formada apenas pelo sistema de cidades próximas, interligadas por transportes ferroviários.

História**Questões de 11 a 20**

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

QUESTÃO 11

O Liberalismo é uma ideologia que pode ser definida como um conjunto de ideias políticas e econômicas cuja premissa é a liberdade e a defesa, em que a sociedade e o Estado devem ter suas bases e justificativas nesse ideal. Esse pensamento evoluiu muito desde o seu surgimento até os dias atuais e se tornou um movimento que discute o papel do Estado, as liberdades políticas e a economia dos indivíduos. O pensamento liberal rejeita toda e qualquer poder absoluto, tanto que combateu o Antigo Regime, os Regimes Totalitários e as Ditaduras. Pode-se pensar também no Liberalismo, tanto no campo político como no econômico.

Entre os principais pensadores do Liberalismo, podem ser citados

- A) Adam Smith e David Ricardo.
- B) Thomas Hobbes e Stuart Mill.
- C) Thomas Malthus e Karl Marx.
- D) Stuart Mill e Mikhail Bakunin.
- E) William Goldwin e Piotr Kropotkin.

QUESTÃO 12

Os fisiocratas, como François Quesnay e Vicente Gournay, combateram as práticas mercantilistas, defendendo a economia baseada nas leis naturais. De acordo com esses teóricos, a economia, com esse viés, tornava-se possível em virtude dos avanços da Física e das Ciências da Natureza.

Os liberais clássicos opunham-se ao intervencionismo econômico típico do mercantilismo e, apesar de concordarem em alguns pontos com os fisiocratas, não aceitavam a ideia de uma economia centrada apenas nas leis naturais.

Sendo assim, pode-se afirmar que, como defensor do liberalismo econômico, Thomas Malthus e Adam Smith, entre outros, defendiam a

- A) economia estatal e intervencionista.
- B) economia mercantilista e nacionalista.
- C) liberdade econômica para todas as atividades
- D) liberdade econômica com regulação do Estado.
- E) liberdade econômica, mercantilismo e estatal.

QUESTÃO 13

Muitos autores identificam as origens das ideias socialistas no pensamento de Platão, principalmente em suas concepções sobre a cidade ou a sociedades perfeitas, descritas na obra **A república**. Essas ideias foram retomadas e reassimiladas durante o Renascimento, por autores utópicos, como Tomaso Campanella, na obra **A cidade do sol** e Thomas Morus, em **Utopia**. No mesmo contexto, os socialistas criticaram os problemas sociais criados com o estabelecimento do Capitalismo e do Liberalismo, ou seja, a dificuldade na relação burguesia e proletariado, capital e trabalho.

Marx e Engels, com um olhar crítico, sistematizaram um ideário social, político e econômico de grande força intelectual. Esses dois autores empreenderam uma concepção científica do funcionamento da sociedade, daí a denominação "Socialismo Científico".

Nesse contexto, esse método pode ser chamado de

- A) Materialismo utópico.
- B) Materialismo dialético.
- C) Materialismo de produção
- D) Materialismo sociológico.
- E) Materialismo de mais-valia.

QUESTÃO 14

Em relação à questão da propriedade privada, Joseph Proudhon faz o seguinte comentário: Concluí a obra à qual me havia proposto, a propriedade privada está vencida e não se levantará jamais em qualquer lugar em que se leia livro, existirá um germe da morte da propriedade, e, mais cedo ou mais tarde, desaparecerão o privilégio e a servidão. Ao despotismo da vontade sucedera o reinado da razão.

Que sofista e que preconceitos resistirão diante da simplicidade destas proposições?

A posse individual é a condição da vida social, cinco mil anos de propriedade o demonstram: a propriedade privada é o suicídio da sociedade. A posse está no direito, a propriedade está contra o direito. Suprimi a propriedade conservando a posse e, com esta única modificação, havereis mudado completamente as leis, o governo, a economia e as instituições, eliminando o mal da terra.

Para Kropotkin, a sociedade anarquista seria estabelecida pelo não pagamento dos impostos, pela recusa de prestação de serviço militar e pela não aceitação da autoridade dos tribunais de justiça.

Com base no texto e nos conhecimentos prévios sobre o tema, é correto afirmar que o Anarquismo é uma teoria que defende

- A) a extinção de todas as formas de governos e que todos os males estão no fato de um homem ter poder sobre o outro e na valorização da propriedade privada.
- B) a extinção da propriedade privada, sendo ela a maior decepção para a sociedade, pois o homem exerce poder sobre os bens, mesmo não tendo acesso a eles.
- C) o fortalecimento da propriedade privada, pois leva em consideração que a ordem e o progresso são a base do desenvolvimento.
- D) o poder do Estado, pois, sem ele para organizar, a sociedade estará perdida, já que a propriedade privada individualiza.
- E) o poder e o fortalecimento do homem sobre o homem, pois a organização leva ao desenvolvimento e o Estado é forte.

QUESTÃO 15

A Guerra de Canudos (1893-1897) ocorreu no norte da Bahia, foi uma revolta caracterizada pela luta pela terra por parte das populações sertanejas contra o poder latifundiário local, liderados por Antônio Conselheiro, e a população de Canudos queria apenas a posse da terra para trabalhar com dignidade.

A Guerra do Contestado (1912-1916) ocorreu na fronteira entre os Estados de Santa Catarina e Paraná, a disputa pela fronteira entre os dois Estados e a posse da terra entre latifundiários locais e pequenos proprietários, quase sempre posseiros da região, a população pobre dos povoados via como líder o monge José Maria e o único interesse era a posse da terra para poderem produzir.

Nesse contexto, enquanto as elites agrárias governavam a seu favor, em esfera nacional, os trabalhadores rurais, pequenos proprietários, posseiros e empregados rurais viviam em péssimas condições ou até em extrema miséria.

Pode-se classificar o movimento de Canudos e o do Contestado como

- A) Revolta urbana.
- B) Revolta rural.
- C) Revolta política.
- D) Revolta social.
- E) Revolta messiânica.

QUESTÃO 16

O final da República Velha foi marcado por muitos eventos, entre eles pode-se citar a crise do café, a crítica modernista com a Semana de Arte Moderna de 1922, a inoperância do governo de Washington Luís, o trabalhismo, os arranjos políticos, o tenentismo, entre outros acontecimentos.

Sabendo das ideias de transformações, pode-se afirmar que o Movimento Tenentista teve como ideal defender

- A) o voto secreto, as reformas políticas e sociais e o fim das fraudes eleitorais.
- B) as oligarquias, os trabalhadores e promover uma revolta social.
- C) o militarismo, implantar uma ditadura e controlar os movimentos sociais.
- D) o militarismo, o voto secreto e liberar os movimentos sociais.
- E) o voto secreto, controlar os movimentos sociais e defender a classe operária.

QUESTÃO 17

Em novembro de 1930, Getúlio Vargas tomou posse como Presidente provisório, dias depois, por uma Lei orgânica, foram limitados os poderes discricionários de que se achava investido o Governo Provisório. A Constituição de 1891 continuava em vigor em sua maior parte. As Assembleias Legislativas, o Congresso Nacional e as Câmaras Municipais foram dissolvidas, medidas que causaram uma extrema centralização do poder.

Desse modo, pode-se afirmar que o governo provisório de Vargas tentou burlar a crise econômica mundial das seguintes formas:

- A) Nomeação de interventores para os municípios e distribuição de grãos.
- B) Reorganização das pessoas, adiamento do pagamento e ampliação de interventores.
- C) Criação do Ministério do Trabalho e chegada dos interventores nos municípios.
- D) Reformulação do Sistema carcerário e liberação dos presos políticos.
- E) Elaboração de uma ampla política trabalhista e reformulação do sistema eleitoral.

QUESTÃO 18

Durante a Ditadura Militar no Brasil, os Atos Institucionais funcionaram como uma espécie de regulamentador "social", o AI 4 determinou a reabertura do Congresso, após afastamento dos militantes de esquerda e ou de oposição ao governo, foi transformada em Assembleia Constituinte encarregada de elaborar uma nova Constituição, que, entre suas disposições, determinavam

- A) o Programa Estratégico de Desenvolvimento (PED) e o financiamento da produção agrícola.
- B) o estabelecimento de pena de morte para crimes de segurança nacional e restrição do direito de greve.
- C) a ampliação da justiça militar e ampliação da participação do estado na economia.
- D) o incentivo para concessão de crédito para expansão comercial e restrição ao trabalhador.
- E) a lei de imprensa e desdobramentos na segurança nacional.

QUESTÃO 19

O governo do Presidente José Sarney (1985 – 1990) foi todo voltado para combater a inflação, que atingiu a casa dos 200%, em 1985. Para tanto, se fez necessário a criação de estratégias econômicas para poder governar, entre elas pode-se destacar, de forma cronológica, os Planos

- A) Cruzado, Cruzado II, Verão e Bresser.
- B) Cruzado, Cruzado II, Verão e Bresser.
- C) Cruzado, Cruzado, Cruzado Novo e Bresser.
- D) Bresser, Cruzado Novo, Verão e Cruzado.
- E) Cruzado, Cruzado II, Bresser e Verão.

QUESTÃO 20

Com a chegada dos europeus ao novo mundo (América), Portugal voltou suas atenções para a Espanha, fato que deu início a uma disputa acirrada entre o reino espanhol e os portugueses.

De acordo com o Tratado de Toledo, para evitar confronto entre os dois reinos, foram assinados acordos, entre os quais se pode destacar:

- A) Tratado de Verdum e Tratado de 1920.
- B) Tratado de Tordesilhas e Tratado de Alcaçovas.
- C) Bula Inter-coetera e Tratado de Tordesilhas.
- D) Bula Inter-coetera e Tratado Toledo.
- E) Tratado de Tordesilhas e Tratado Mituín.

Física**Questões de 21 a 35**

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

QUESTÃO 21

Tudo começa no coração. Em média, um coração humano bate 2,5 bilhões de vezes durante a vida e bombeia cerca de 150 milhões de litros de sangue. É ele também que determina o ritmo em que o sangue circulará pelo corpo. Se você estiver em repouso, ele levará em média um minuto para percorrer o labirinto das artérias e veias. Já quando você faz exercícios ou leva um susto, as células demandam mais oxigênio, por isso, o coração acelera e com ele a circulação também passa a ter outro ritmo. A velocidade que o sangue atinge também depende da parte do sistema circulatório em que ele está. Por exemplo, em grandes artérias, ele atinge 1,5km/h, já em vasos menores a velocidade cai para um milésimo disso. (TUDO começa, 2019).

Considere que a velocidade média do sangue no corpo humano é igual à velocidade de uma grande artéria.

De acordo com essas informações, conclui-se que, para uma pessoa em repouso, o sangue, ao percorrer o corpo humano inteiro, realiza um percurso que mede, em m, aproximadamente,

- A) 2,0
- B) 2,5
- C) 15,0
- D) 25,0
- E) 35,0

QUESTÃO 22

A velocidade de processamento do cérebro humano não pode ser medida da mesma forma como fazemos com as CPUs usadas em nossos computadores. Porém, é possível estimar esse valor com base no funcionamento da retina, tecido nervoso do olho responsável, literalmente, pela visão que temos do mundo. De acordo com o conhecimento atual da estrutura e funcionamento da retina humana, cientistas estabeleceram que ela é capaz de processar o equivalente a 10 imagens de 1 milhão de pontos por segundo. E ao comparar o volume dessa parte do olho com o do cérebro humano, pesquisadores chegaram à conclusão de que o cérebro possui 100 milhões de MIPS (Milhões de Instruções Computacionais por Segundo). Mas o que isso significa na prática? Bem, para ter uma ideia do tamanho da capacidade de processamento do cérebro, basta lembrar que o Deep Blue, computador da IBM citado anteriormente, possuía apenas 3 milhões de MIPS. E, de acordo com o artigo de Hans Moravec, uma CPU Pentium de 700MHz era capaz de executar 4,2 mil MIPS. (A VELOCIDADE de processamento, 2019).

De acordo com essas informações, ao comparar a capacidade de processamento do cérebro humano com a CPU do Pentium, obtém-se um valor, cuja ordem de grandeza é igual a

- A) 10^1
- B) 10^2
- C) 10^4
- D) 10^8
- E) 10^{16}

QUESTÃO 23

Acelerações	Efeitos fisiológicos
Até 3Gs	Ausência de efeitos
A partir de Gs até 4Gs	Perda de consciência
A partir de 4Gs até 6Gs	Perda temporária da visão periférica, visão em cores ou visão total
A partir de 6Gs até 9Gs	Problemas na circulação sanguínea
A partir de 18Gs	Compressão dos órgãos com grande possibilidade de morte.

Nossos corpos são surpreendentemente resilientes em muitas situações, mas aceleração rápida não é uma delas. O corpo humano aguenta qualquer velocidade constante — seja 20 quilômetros por hora ou 20 bilhões de quilômetros por hora — mas nós só conseguimos mudar a velocidade

da trajetória de modo relativamente lento. Acelere ou freie muito rapidamente e pronto, acabou para você. A aceleração relativa à gravidade é quantificada em Gs, uma nomenclatura comumente usada na aviação, e que você já deve ter ouvido. 1G equivale a pressão aplicada ao corpo humano pela constante gravitacional (aproximadamente 10 m/s^2) no nível do mar. Isto é, o que está por aí normalmente. (NOSSOS corpos, 2019).

A tabela apresenta os efeitos de diferentes intensidades de acelerações sobre o corpo humano durante um determinado intervalo de tempo.

Supondo que um foguete tripulado, ao decolar, partiu do repouso e atingiu a velocidade igual a 2160 km/h em 18s , dessa forma conclui-se que os tripulantes possivelmente

- A) perderiam a consciência.
- B) não sofreriam nenhum efeito.
- C) perderiam temporariamente a visão.
- D) teriam os seus órgãos comprimidos.
- E) teriam problemas com a circulação sanguínea.

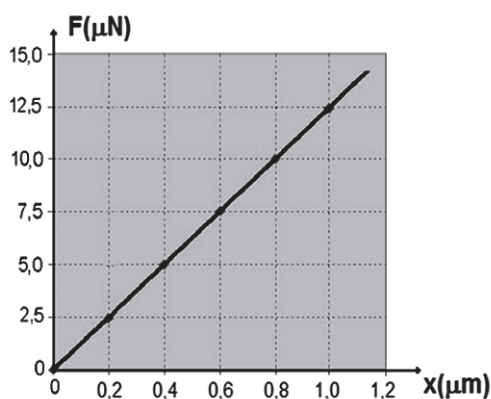
QUESTÃO 24

Caneta de alta rotação é o nome do famoso “motorzinho do dentista” e funciona da seguinte forma: Ela está ligada a um compressor que faz com que passe por ela um jato de ar, fazendo com que o seu eixo central gire com frequência que pode variar de 30.000 rpm (quando em contato com o dente) a 350.000 rpm . A broca, em geral feita de diamante, é acoplada ao eixo, quando em contato com os dentes, gera muito calor e a sua refrigeração é feita com água.

De acordo com os conhecimentos sobre o movimento circular, é correto afirmar que o valor da frequência de giro do eixo de rotação do motor quando em contato com o dente, em Hz, e a sua velocidade angular, em rad/s , são respectivamente, iguais a

- A) 1000 e 500π
- B) 500 e 1000π
- C) 500 e 1200π
- D) 300 e 500π
- E) 300 e 1000π

QUESTÃO 25



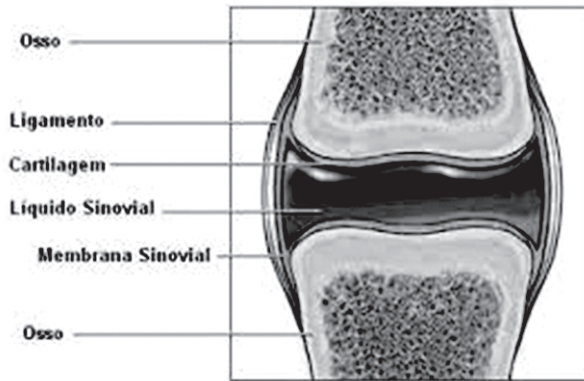
O uso das micromolas tem sido cada vez mais comum no meio científico. Suas aplicações vão desde sensores microeletrônicos à medicina. Nessa última, a sua utilização tem sido feita no tratamento de aneurismas, em uma técnica inovadora que é minimamente invasiva, proporcionando menos riscos aos pacientes e uma recuperação muito mais rápida, quando comparada com a técnica convencional (intervenção cirúrgica). A técnica consiste em: com a ajuda de um monitor e um aparelho de raio-X, alcança a artéria afetada no cérebro, onde preenche o aneurisma “bolha” com micromolas de platina, pouco mais grossas que um fio de cabelo, compactadas como um novelo de lã, sendo destacadas uma a uma até preencher todo o saco aneurismático, com a finalidade de evitar o rompimento da “bolha”, impedindo, assim, o fluxo sanguíneo dentro do aneurisma e mantendo a circulação cerebral.

O gráfico do diagrama mostra o módulo da força aplicada versus a deformação de uma micromola utilizada no tratamento do aneurisma.

De acordo com o texto, a energia acumulada na mola, em 10^{-12}J , para uma distensão igual a $0,8\mu\text{m}$ é igual a

- A) 1,0
- B) 2,0
- C) 4,0
- D) 6,0
- E) 8,0

QUESTÃO 26



O sistema articular é formado por articulações, ou seja, por um ponto de contato entre os ossos. Antigamente este contato era conhecido como juntura, daí a expressão "dor nas juntas". Nosso corpo é capaz de realizar muitos movimentos, contudo, estes movimentos ocasionam atrito. Para amenizar este atrito, nosso sistema articular conta com as bolsas sinoviais. Estas bolsas agem como amortecedores do impacto entre as articulações. Elas estão localizadas entre a pele e o osso (nas regiões onde ocorre atrito entre estas partes), entre os tendões e os ossos, entre os músculos e os ossos e também entre os ligamentos e os ossos. Com o avanço da idade, a produção de sinovia nas articulações é diminuída, a partir daí, começam a surgir os efeitos do envelhecimento nas articulações, que podem ser aumentados tanto por fatores genéticos quanto pelo seu desgaste. (O SISTEMA articular, 2019).

Considere que o coeficiente de atrito cinético do líquido sinovial nas articulações dos joelhos em uma pessoa saudável é igual a 0,01 e que, praticamente, todo o peso do seu corpo se concentra na parte superior da articulação, distribuindo-se, uniformemente, entre os dois joelhos.

Sendo assim, a intensidade da força de atrito que cada articulação de uma pessoa com massa igual a $100,0\text{kg}$ fica submetida ao caminhar é, em N, de

- A) 0,1
- B) 0,5
- C) 1,0
- D) 5,0
- E) 10,0

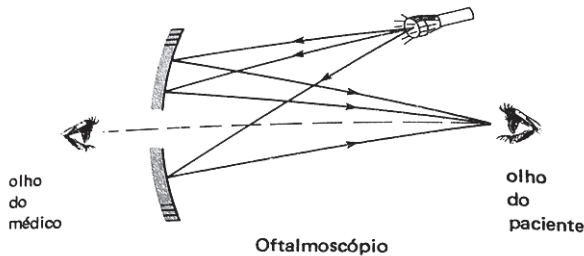
QUESTÃO 27

O corpo humano não aguenta grandes variações em sua temperatura interna. Aos 42°C , apenas 5 acima do normal, as proteínas começam a cozinhar e todo o organismo entra em pane. Já o frio faz o metabolismo diminuir, mas não é tão fatal quanto o calor. O termômetro precisa descer até 20°C para acontecer uma parada cardíaca irreversível. Mas bem antes desses limites extremos o corpo já começa a reagir. "Com 40°C começa a chamada hipertermia (excesso de calor) e com 35°C a hipotermia (falta de calor)", diz o fisioterapeuta Sérgio Cravo, da Universidade Federal do Estado de São Paulo (Unifesp). Para evitar variações abruptas, o corpo dispõe de uma série de mecanismos para manter a temperatura interna constante, independentemente do clima. Para conter o calor, o principal mecanismo é a transpiração. O suor diminui a temperatura porque, para evaporar, ele retira calor da pele, refrescando-a. (O CORPO humano, 2019).

De acordo com as informações do texto, conclui-se que a variação entre as temperaturas extremas para corpo humano, quando medidas na escala Fahrenheit, é igual a

- A) 40,8
- B) 39,6
- C) 38,0
- D) 36,4
- E) 34,2

QUESTÃO 28



O oftalmoscópio é um instrumento usado para o exame de "fundo de olho". Ele é constituído de um espelho esférico côncavo com raio de curvatura igual a 5,0cm e dotado de um orifício central. Uma pequena lâmpada é acoplada ao espelho, e a luz, após refletir-se nele, dirige-se para a pupila de olho do paciente, iluminado o seu interior e, assim, o médico pode conseguir ver o fundo do olho do paciente.

Suponha que um médico dispõe de um instrumento com as características citadas acima e que esteja em meio a uma consulta com um de seus pacientes. Ele aproxima lentamente o olho do seu paciente do espelho, quando um dado momento o paciente observa no espelho a imagem refletida do seu olho invertida e maior.

Dessa forma, é correto afirmar que o olho do paciente, em relação ao vértice do espelho do oftalmoscópio, está a uma distância

- A) igual a 5,0cm.
- B) igual a 2,5cm.
- C) inferior a 2,5cm.
- D) superior a 5,0cm.
- E) superior a 2,5cm e inferior a 5,0cm.

QUESTÃO 29

Pense no motor de um carro. Quando se liga e a queima de gasolina produz energia, parte dela se perde na forma de calor. No caso do organismo, o motor fica dentro das células, onde se quebram os carboidratos das massas e dos doces que se come, os ácidos graxos tirados da gordura animal e vegetal e os aminoácidos das proteínas de carnes e grãos. Dessa forma, nossas células produzem uma molécula chamada adenosina trifosfato (ATP), usada pelo corpo para fazer de tudo, desde piscar os olhos até bater o coração. O calor é um efeito colateral da quebra. Ao fazer um esforço, precisa-se de mais energia, portanto produz-se mais ATP e acaba-se sentindo mais calor. "Por isso suamos e ficamos quentes quando corremos", diz o citologista Luís Fernando Costa Rosa, da Universidade de São Paulo. (PENSE no motor, 2019).

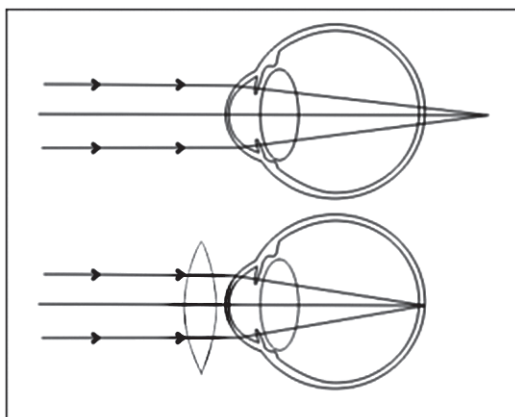
Considerando-se essas informações e o corpo humano como um sistema termodinâmico aberto e que se encontra com temperatura superior ao ambiente no qual ele se encontra, conclui-se que

- A) ocorre, na produção de ATP, transferência de energia térmica do ambiente para o corpo humano.
- B) ocorre, na produção de ATP, transferência de energia térmica do corpo humano para o ambiente.
- C) o aquecimento do corpo humano é provocado pela perda de energia térmica para o ambiente.
- D) o aumento de temperatura no corpo humano pode ser traduzido como uma diminuição da sua energia térmica.
- E) o fluxo de calor seria do corpo humano para o ambiente, em caso de o ambiente passar a ter temperatura superior ao corpo humano.

Se você é fã de quadrinhos, a resposta está na ponta da língua. Ou melhor, na força sobre-humana, enorme irritação e cor esverdeada do Hulk. Fora da ficção, o raio gama deixa seus poderes de lado e volta a ser só radiação eletromagnética. Isto é, transmite energia pelo espaço na forma de ondas, com emissão de partículas ou componentes magnéticos. São como os raios X e de luz, com pequena diferença. “A radiação gama vem sempre de um material radioativo – como cobalto 60 ou urânio — e os raios X, de uma máquina elétrica. O raio X você desliga; a radiação gama, não”, afirma Dirceu Martins Vizeu, diretor científico da Embrarad (Empresa Brasileira de Radiações). Há também diferença no comprimento das ondas e na quantidade de energia emitida. Quanto menor o comprimento, mais energia é irradiada. Isso faz o gama a fonte mais potente do espectro eletromagnético. Sua partícula, por exemplo, transporta 10 mil vezes mais energia que a partícula de luz. E sua radiação consegue atravessar camadas e mais camadas de concreto pelos espaços reais que existem entre os átomos e moléculas. A radiação gama funciona provocando ionizações. Ao encontrar um elétron, ela o retira da órbita, obrigando o restante do átomo a se rearranjar. Esse processo gera fótons de radiação gama. Provoca, assim, uma reação em cadeia, que pode afetar a estrutura química das células do corpo. Uma exposição muito prolongada traria, então, muitos problemas: de dores de cabeça, passando por mutações nos órgãos e membros, até chegar à morte. Os poderes ficam mesmo só no personagem e na imaginação de Stan Lee, criador do Hulk. (SE você é fã, 2019).

Considerando-se essas informações e que a energia de um fóton de radiação é definida por meio da relação E , que é igual a $h \cdot f$, em que h é igual a $6,62 \times 10^{-34}$ J.s (constante de Planck) e f a frequência da radiação, e a velocidade da luz no meio igual a 3×10^8 m/s, é correto concluir que a razão entre o comprimento do raio gama e da luz é igual a

- A) 10^{-4}
- B) 10^{-2}
- C) 10^0
- D) 10^4
- E) 10^2



Um paciente foi ao consultório de um oftalmologista para realizar exames de visão e, após a realização, o médico identificou o seu problema. Para explicar ao paciente o seu problema e a solução, o médico fez um desenho esquemático relacionando a lente com a correção do defeito da visão apresentado, como mostra a figura.

De acordo com essas informações e os conhecimentos sobre os defeitos da visão, fica evidente que o problema apresentado se trata de

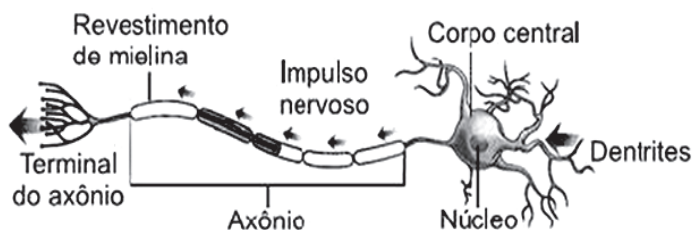
- A) miopia, que deve ser corrigida com o uso de lentes divergentes.
- B) miopia, que deve ser corrigida com o uso de lentes convergentes.
- C) presbiopia, que deve ser corrigida com o uso de lentes divergentes.
- D) astigmatismo, que deve ser corrigido com o uso de lentes divergentes.
- E) hipermetropia, que deve ser corrigida com o uso de lentes convergentes.

Na medicina, o Efeito Doppler é utilizado no diagnóstico por imagens, em exames que fornecem o mapeamento do fluxo sanguíneo e possibilitam determinar a velocidade e o sentido do sangue em artérias, por exemplo. O paciente é submetido a uma fonte de ondas sonoras inaudíveis, ou seja, ondas que possuem frequências que estão fora do intervalo audível do espectro sonoro. A captação dessas ondas refletidas pelas hemácias ajuda a determinar a velocidade e o sentido do fluxo de sangue por meio da diferença de frequências entre o som emitido e o som refletido captado. As informações obtidas podem ser utilizadas na prevenção e no combate de doenças. (NA MEDICINA o efeito, 2019).

Considere, no texto, que as hemácias estão em movimento em relação à fonte emissora do sinal sonoro.

Dessa forma, de acordo com os conhecimentos sobre o Efeito Doppler, é correto afirmar que o som captado após ser refletido nas hemácias, apresenta, aparentemente, em relação ao som emitido pela fonte sonora,

- A) maior frequência, ao afastar-se da fonte sonora.
- B) menor frequência, ao aproximar-se da fonte sonora.
- C) maior frequência, ao aproximar-se da fonte sonora.
- D) maior comprimento de onda, ao aproximar-se da fonte sonora.
- E) mesmo comprimento de onda, independente de afastar-se ou aproximar-se da fonte sonora.



O cérebro humano pode ser comparado a um dispositivo eletrônico, pois todas as suas informações circulam através das células por meio de impulsos elétricos. Os neurônios possuem uma estrutura denominada axônio, cuja membrana funciona analogamente a um capacitor.

A capacitância desse capacitor pode ser obtida, experimentalmente, por meio da corrente obtida por um intervalo de tempo Δt ao aplicar uma tensão ΔV às extremidades dessa estrutura. Considere um axônio, que pode ser considerado um capacitor ideal, e que tenha sido aplicada, entre as suas extremidades, uma tensão de 100,0 mV, sendo medida uma corrente de 2,0 μA por um intervalo de tempo igual 4,0ms até o mesmo ser carregado completamente.

Dessa forma, é correto deduzir que a capacitância dessa estrutura é, em nF, igual a

- A) 0,8
- B) 4,0
- C) 8,0
- D) 40,0
- E) 80,0

Segundo Einstein, todo corpo, em virtude da sua constituição atômica, possui um campo de energia eletromagnética (aura do ser humano), fotografável pela câmara de Kirlian. O sistema nervoso constitui a rede de distribuição elétrica, e as células são os semicondutores, funcionando à semelhança dos diodos e transmissores. A bioeletricidade pode ser detectada através do eletrocardiograma e do eletroencefalograma. A tensão eletrostática, gerada durante as 24 horas do dia, pode ser medida por meio de um sensível voltímetro eletrostático. Para medi-la, o indivíduo pisa numa placa metálica na qual se liga o eletrodo negativo no voltímetro, com

a mão segurando firmemente no eletro do positivo. O instrumento deverá acusar leituras que variam de 5.000 a 20.000 volts eletrostáticos. (SEGUNDO Einstein, 2019).

Considerando-se a potência média do coração, um indivíduo que realizou um eletrocardiograma como sendo igual a 10,0W e que o seu coração comporta-se como um resistor ôhmico, dessa forma, é possível deduzir que o corpo humano pode assumir, como valores mínimo e máximo de resistência elétrica, em $k\Omega$, respectivamente,

- A) 1000 e 20000
- B) 1500 e 25000
- C) 2500 e 30000
- D) 2500 e 40000
- E) 2500 e 400000

QUESTÃO 35

Especula-se que os seres humanos tenham uma bússola interna. Em 1980, o pesquisador inglês Robin Baker fez uma experiência na qual vendou os olhos de dois grupos de estudantes. Pediu, então, a eles que apontassem onde estava a universidade. Os que levavam junto à venda um pequeno ímã erraram mais que os outros. Essas conclusões, porém, são muito contestadas pelos cientistas. “Isso seria ótimo, mas, por enquanto, o melhor que podemos fazer é olhar a bússola”, ironiza o fisiologista Ronald Ranvaud, professor do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo. (ESPECULA-se que, 2019).

Supondo que a hipótese descrita no texto seja verdadeira, a alternativa que fundamentaria a existência de um campo magnético seria a de que

- A) partículas eletrizadas em repouso originam campos magnéticos.
- B) partículas eletrizadas em movimento originam campos magnéticos.
- C) todo corpo com temperatura superior ao zero Kelvin possui um campo magnético.
- D) as moléculas de um corpo em movimento aleatório originam campos magnéticos.
- E) corpos com temperatura acima do ponto Curie apresentam propriedades ferromagnéticas

* * *

Química**Questões de 36 a 50**

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

QUESTÃO 36

As armas químicas ganharam importância militar na Primeira Guerra Mundial, quando, em abril de 1915, o exército alemão descarregou 180,0t de gás cloro contra tropas aliadas na Bélgica, o que causou 15.000 vítimas, das quais 5.000 fatais. Seguindo uma sugestão de Fritz Haber (Prêmio Nobel de Química, em 1918, mais conhecido pelo processo de produção da amônia que leva seu nome), os alemães colocaram, aproximadamente, 5500 cilindros de cloro em uma linha de 6,0km e esperaram que o vento soprasse em direção às tropas aliadas. Não esperando que o ataque tivesse sucesso, os aliados foram surpreendidos, assim como os alemães, que não possuíam tropas suficientes na área para aproveitar o grande espaço criado nas linhas defensivas aliadas. (SILVA, p. 2083-2091).

O texto cita um ataque de gás cloro, uma das armas químicas e seus efeitos devastadores. É importante apresentar que, em episódios infelizes, como é o contexto de uma guerra, por exemplo, a Ciência avança em meio às suas mazelas, a saber, alguns quimioterápicos tiveram seu processo de criação a partir de uma arma química, o gás mostarda ($\text{ClCH}_2\text{CH}_2\text{S}$), auxiliando um avanço nesses tipos de medicamentos.

Considerando as informações do texto e os conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- A) O cloro é um ametal, halogênio (grupo 17) localizado no segundo período da Tabela Periódica.
- B) A molécula que compõe o gás mostarda tem sua geometria em relação ao átomo de enxofre como linear.
- C) Considerando que o ataque tenha sido executado à CNTP, o volume de gás cloro utilizado para o referido fim equivale, aproximadamente, a $5,7 \cdot 10^2 \text{ m}^3$.
- D) A amônia é uma molécula triatômica formada por ligações entre esses átomos classificadas como iônica, já que apresentam o cátion H e o ânion N.
- E) As colorações dos gases mostarda e cloro, respectivamente, mostarda e verde, são perceptíveis ao olho humano, pois emitem radiação eletromagnética na região do visível devido às transições eletrônicas que ocorrem dos orbitais mais energéticos para aqueles de menor energia na molécula.

QUESTÃO 37**O hidrogênio enche todo o universo**

Não existe outro elemento tão farto no universo quanto o hidrogênio, uma substância incolor e inodora com alto poder de combustão. Ele também é um dos elementos químicos mais antigos do mundo, pois foi formado segundos após o Big Bang.

A partir dessa informação e dos conhecimentos sobre introdução ao estudo da química, determinação de fórmulas, massas e estados físicos da matéria, é correto afirmar:

- A) A massa atômica do hidrogênio é 1,008u.
- B) A reação de combustão do hidrogênio é endotérmica.
- C) O número de átomos contidos em 1,0mol de moléculas de hidrogênio é $6,02 \cdot 10^{23}$.
- D) A pressão do hidrogênio é inferior a 1200atm em um cilindro de 20,0L, contendo 2,0kg desse gás a 27°C.
- E) As propriedades caracterizadas como incolor e inodora são específicas das substâncias inorgânicas gasosas.

QUESTÃO 38

As ostras constituem uma ótima fonte de zinco para a alimentação do ser humano, e a dose de 15,0mg diárias é a recomendada para adultos. Entretanto, a capacidade desses moluscos de reter zinco é tão grande, que, das águas poluídas do rio Darwent, na capital da Tasmânia dos anos 70, foram retiradas espécies com tal teor desse mineral, que o consumo, de apenas seis unidades, causava severo mal-estar a pessoas, por envenenamento por zinco.

Associando-se essas informações aos conhecimentos sobre estrutura atômica, classificação periódica e funções inorgânicas, é correto afirmar:

- A) O zinco apresenta o menor potencial de ionização entre os elementos de seu grupo periódico.
- B) As águas do rio Darwent contêm íons, cuja configuração eletrônica é representada por [Kr].
- C) O óxido de zinco, ZnO , não reagindo com ácidos ou bases, facilita a retenção de zinco pelas ostras.
- D) A dose diária de zinco, recomendada para adultos, inclui cerca de $1,38 \cdot 10^{20}$ íons Zn^{2+} .
- E) O íon Zn^{2+} , em meio ácido, como o do fluido gástrico, é reduzido a zinco metálico mais venenoso.

QUESTÃO 39

A filtração doméstica da água tem como objetivo retirar partículas e determinadas bactérias que eventualmente entram em contato com a água após a saída da estação de tratamento. As velas de filtro contêm, geralmente, carvão ativado para reter substâncias que causam odor e coloração à água.

Com base nas informações do texto e nos conhecimentos sobre caracterização da matéria, é correto afirmar:

- A) Filtração é um processo químico de tratamento da água.
- B) Carvão ativado é um isótopo do elemento químico carbono.
- C) Filtração é utilizada para a separação de misturas sólido-líquido e sólido-gás.
- D) Água contaminada por íons Cd^{2+} , Cr^{3+} e Pb^{2+} é purificada por filtração.
- E) Velas de filtro são confeccionadas com material não poroso, para retirar partículas e bactérias.

QUESTÃO 40

Na cultura judaico-cristã, o maná é considerado um alimento divino, era semelhante a uma sementinha branca e tinha gosto de bolo de mel (Êxodo: 16). Alguns autores consideram que o bolo de mel era um preparado de pão e mel. Para alguns judeus, o maná tinha gosto de qualquer coisa que se imaginasse. A recomendação de consumo desse alimento era que cada família consumisse o equivalente a dois litros por dia, se houvesse um recolhimento maior que essa quantidade, o excesso (menos do sexto para o sétimo dia, já que a quantidade aconselhada era o dobro) entraria em putrefação.

Acerca dos conhecimentos sobre as Ciências da Natureza e com base no texto, é correto afirmar:

- A) Na composição do maná, encontra-se dentre outros nutrientes, a sacarose, um dissacarídeo formado por uma molécula de glicose e outra de maltose.
- B) A massa do maná consumido diariamente por cada família, é 1,8kg, levando-se em conta que a densidade do maná é $0,9\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$.
- C) O mel tem a presença de alguns sais minerais, como, Mg^{2+} e Zn^{2+} , espécies que possuem seus respectivos átomos no estado fundamental localizados no mesmo período da Tabela Periódica.
- D) O pão levedado é um alimento que passa pelo processo de fermentação, em que a glicose é transformada diretamente em etanol e dióxido de carbono.
- E) Alguns sabores de bolos de milho apresentam riscos à saúde, pois têm o milho conservado por radiação eletromagnética na região do visível.

QUESTÃO 41

Os participantes de Jogos Sul-Americanos utilizaram uma forma de carbonato de magnésio, $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, como aderente e absorvente da umidade das mãos.

Em relação a essa informação, os conhecimentos de Química permitem afirmar:

- A) O carbonato de magnésio é um ácido de Arrhenius.
- B) A fórmula mínima do carbonato de magnésio é MgCOH .
- C) O teor de água do carbonato de magnésio é superior a 35%.
- D) O carbonato de magnésio é um sal hidratado de reação básica.
- E) A reação de neutralização total do carbonato de magnésio libera $5,418 \cdot 10^{25}$ moléculas de CO_2 .

QUESTÃO 42

[...]

Da próxima vez eu me mando

Que se dane meu jeito inseguro

Nosso amor vale tanto

Por você vou roubar os anéis de Saturno [...]

Rita Lee e Roberto Carvalho

A música “Desculpe o Auê”, de Rita Lee, descreve o pedido de desculpas de um indivíduo que entrou em uma crise de ciúmes e para compensar tal feito, considerou apossar-se indevidamente dos lindos anéis de Saturno e dá-los para o ser ao qual se ama. Esses anéis são compostos por uma mistura de gás, poeira e fragmentos de rochas, com espessura de uma fina folha de papel. Outros planetas também possuem anéis, mas não tão destacáveis quanto os de Saturno.

Considerando-se as informações do texto, é correto afirmar:

- A) Tomando como base que os fragmentos de rochas tenham em sua composição o Au_2S_3 , o estado de oxidação do ouro é 2^+ .
- B) Um anel feito com ouro 18 quilates é uma mistura heterogênea contendo aproximadamente 75% desse metal, sendo considerado assim o componente dispersante do material.
- C) Em relação aos gases presentes na composição dos anéis, encontra-se o metano, cujas moléculas, quando interagem, recebem o nome de dipolo induzido e dipolo induzido.
- D) A deposição seca que ocorre na superfície, por exemplo, de carros ou móveis, deixando-os empoeirados, acontece na presença de poeira e de uma quantidade considerada de água.
- E) Uma folha de papel A4, que tem 0,074mm, 210,0mm de largura e 297,0mm de altura, tem 5,0g do polissacarídeo celulose e contém uma quantidade de moléculas do seu monômero de, aproximadamente, $1,9 \cdot 10^{20}$. Considere a massa molar dos monômeros igual a $162\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$.

QUESTÃO 43

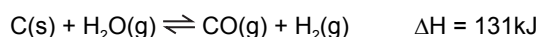
Vapores de fósforo branco, ao serem inalados, provocam necrose dos ossos, entretanto o fósforo vermelho é utilizado na tarja das caixas de fósforo de segurança, sendo manipulado sem perigo para a saúde.

Em relação ao fósforo e a seus compostos, é correto afirmar:

- A) Em $1,0\text{mol}$ de fósforo branco, P_4 , existem $6,02 \cdot 10^{23}$ átomos de fósforo.
- B) O fósforo vermelho, $(\text{P}_4)_n$, é uma molécula simples, contendo ligações metálicas.
- C) No ácido fosfórico, $\text{H}_3\text{PO}_4(\text{aq})$, as ligações de oxigênio e hidrogênio são do tipo covalente dativa.
- D) Fósforo branco e fósforo vermelho possuem ligações covalentes entre átomos desse elemento.
- E) Fósforo branco e fósforo vermelho, quando reagem, respectivamente, com a mesma massa de oxigênio, formam óxidos de composição variável.

QUESTÃO 44

O aquecimento de carvão em atmosfera de vapor de água resulta na formação de uma mistura tóxica, conhecida como gás d'água, de acordo com a reação em equilíbrio, a 25°C e $1,0\text{atm}$, representada a seguir.



Assim, considerando-se os conhecimentos sobre misturas, equilíbrio químico e termoquímica, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas

- () A redução da temperatura favorece a formação de gás de água.
- () A constante de equilíbrio da reação é representada por $K_c = [\text{CO}] \cdot [\text{H}_2]$.
- () O valor do calor molar da reação de C(s) com a água é 131 kJ.
- () A dissolução fracionada é inadequada à separação de CO(g) de H₂(g).
- () O gás de água contém $2,408 \cdot 10^{24}$ átomos.

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

- A) F V F V F D) V V F V F
B) F F V V V E) V F V F V
C) F V V F V

QUESTÃO 45



Thor, um dos personagens do mundo da Marvel, é considerado o Deus do Trovão. Ele consegue manipular os raios e os fenômenos relacionados. A arma de Thor é um martelo forjado com um material encontrado no núcleo das estrelas. O universo da Marvel não informa quais são seus componentes, mas usando os dados científicos que temos no mundo real, ou seja, fora do mundo dos quadrinhos, sabe-se que a composição material das estrelas contém metais pesados, além de algumas variações de energia, como aquela referente ao campo gravitacional e à energia em forma de calor liberada pela fusão nuclear das espécies presentes no núcleo estelar.

De acordo com as informações do texto e com base nos conhecimentos acerca da Química, é correto afirmar:

- A) A detecção do fenômeno do raio é feita primeiramente ouvindo o ressoar do trovão, logo em seguida acompanhado do relâmpago.
- B) No tocante ao aspecto da corrosão de metais, a arma de Thor tem alta resistência à corrosão, pois tem um elevado potencial de oxidação.
- C) O trovão é um dos fenômenos relacionados aos raios, tem um aspecto essencialmente visual, sendo constituído de uma onda que viaja numa velocidade de $300 \cdot 10^8 \text{ m/s}$.
- D) Quando o personagem gira o martelo sobre a cabeça, a massa de ar que está acima do sistema onde está acontecendo o giro, é sugado, fazendo com que haja sua decolagem, o mesmo princípio de funcionamento do helicóptero.
- E) O relâmpago é detectado ao chegar à superfície da terra porque entre a nuvem e a superfície se estabelece uma alta diferença de potencial, fazendo com que haja uma descarga elétrica, e sua visualização se dá pela radiação eletromagnética, na região do visível, emitida pelas transições eletrônicas de camadas mais energéticas para aquelas menos energéticas.

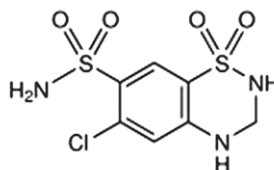
QUESTÃO 46

Composto desenvolvido graças à parceria entre pesquisadores da UNIFESP, UNESP e USP promete ser uma nova esperança na cura do câncer. O medicamento, que está sendo testado em camundongos, é resultado de uma combinação de aminoácido e de paládio.

Considerando-se essas informações e com base nos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- A) Os aminoácidos são compostos responsáveis pela formação de macromoléculas de poliésteres no organismo.
- B) Ao reagir com os aminoácidos, o paládio libera hidrogênio, aumentando a acidez desses compostos.
- C) O paládio é o elemento químico de maior densidade absoluta do grupo 10 da Tabela Periódica.
- D) A fórmula $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ representa um α -aminoácido.
- E) O elemento químico paládio possui a primeira energia de ionização superior à do xenônio.

QUESTÃO 47



O íon sódio é o vilão do grupo de indivíduos denominado como hipertensos. Hoje se conhecem diversos artifícios para minimizar um risco de ataque dessa doença que assola milhões de pessoas no mundo, de acordo com a ONU. Medicamentos são utilizados para controlá-la, como alguns diuréticos, a exemplo da hidroclorotiazida, cuja fórmula estrutural está representada, são utilizadas na eliminação do sódio.

Com base nessas informações, é correto afirmar:

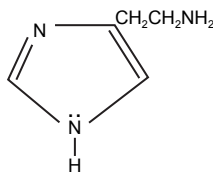
- A) A configuração do íon sódio é representada por $[\text{Ne}] 3s^1$.
- B) O sódio no formato que pode ser consumido pelo ser humano é considerado um ácido de Lewis.
- C) Diuréticos são substâncias que eliminam excesso de componente no corpo pela retenção de líquido.
- D) O medicamento citado apresenta uma cadeia carbônica heterogênea, alifática, contendo, dentre outras funções, a amina.
- E) A estrutura da molécula representada não apresenta uma função que atua como base de Brønsted-Lowry.

QUESTÃO 48

A fadiga muscular pode ser causada pela redução de oxigênio nos músculos durante exercícios físicos intensos.

Sabendo-se que, nessa situação, o ácido láctico é formado a partir do ácido pirúvico $\text{CH}_3\text{COCO}_2\text{H}$, é correto afirmar:

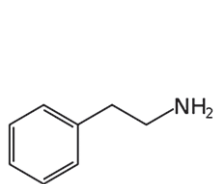
- A) O ácido láctico é o 2-hidroxiopropanoico.
- B) O ácido láctico resulta da oxidação do ácido pirúvico.
- C) Os ácidos láctico e pirúvico têm o mesmo teor de carbono.
- D) A fórmula molecular do ácido láctico é $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CO}_2\text{H}$.
- E) O ácido pirúvico apresenta o grupo funcional dos ésteres.



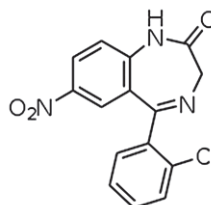
A histamina, representada pela fórmula estrutural, é responsável por numerosas reações alérgicas do organismo humano.

Em relação à histamina e considerando-se os conhecimentos sobre cadeias e funções orgânicas, é correto afirmar:

- A) É uma amina terciária.
- B) Apresenta carbono assimétrico.
- C) Apresenta propriedades básicas.
- D) É classificada como monoamino.
- E) Possui apenas sete hidrogênios na molécula.



Feniletilamina



Clonazepam – Princípio ativo do Rivotril

A obra cinematográfica "Coringa" mostra os humanos invisíveis, no dia a dia, os deficientes mentais, excluídos maciçamente pelos considerados normais, que são dotados de uma quantidade de neurotransmissores satisfatória para o seu complexo sistema mental. Já os deficientes, para se ajustarem, precisam fazer uso de medicamentos que vão auxiliá-los no tratamento.

Considerando-se as fórmulas estruturais de um neurotransmissor (feniletilamina) e o princípio ativo de um medicamento usado para os fins citados e com base nos conhecimentos de Química, é correto afirmar:

- A) Na feniletilamina, há dois carbonos quirais.
- B) Na composição do clonazepam, há presença do grupo funcional carboxila.
- C) As funções orgânicas presentes no princípio ativo são amina, nitrila, amida e haleto orgânico.
- D) Na estrutura do neurotransmissor, há dois carbonos com hibridização sp^3 , e no clonazepam, apenas um.
- E) O sono está relacionado com o fator bem-estar, por isso indivíduos que dormem bem se sentem melhor, mais bem dispostos para realizar suas atividades do cotidiano, assim como o uso da vitamina C, produzida pelo nosso corpo durante exposição ao sol, é também de fundamental importância.

* * *

Biologia

Questões de 51 a 70

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

QUESTÃO 51

Virchow, em 1855, afirmou que onde há uma célula, deve ter havido uma célula pré-existente, de modo que um animal surge somente de outro animal e uma planta, somente de outra planta.

Em relação à base celular da continuidade da vida, é correto afirmar que a divisão celular

- A) dispensa a compactação da molécula de DNA.
- B) exige a prévia replicação do material genético.
- C) é uma propriedade que surgiu com os eucariotos.
- D) se restringe a eventos que envolvem o material nuclear.
- E) ocorre com maior frequência em células especializadas.

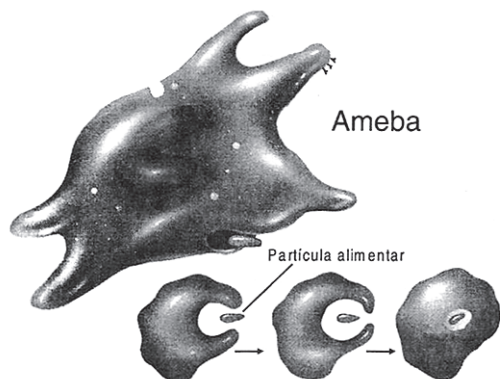
QUESTÃO 52

O zigoto dos organismos multicelulares divide-se, imediatamente, após a sua formação, originando duas células; estas logo se dividem, formando quatro células, que se dividem, novamente, originando oito... até que se forma uma bola maciça de células.

Com relação ao estágio de desenvolvimento embrionário referido no texto, é correto afirmar:

- A) A divisão do zigoto origina células-filha geneticamente iguais entre si.
- B) Em aves e répteis, a primeira clivagem atinge toda a extensão do ovo.
- C) Na fase de mórula, o embrião humano já se encontra nidificado nas paredes uterinas.
- D) A sobrevivência da "bola maciça de células" depende das funções desempenhadas pelo âmnio e pelo alantoide.
- E) Nos diversos grupos de vertebrados, o alimento do embrião é fornecido diretamente pelo organismo materno.

QUESTÃO 53



A figura mostra etapas da fagocitose, processo realizado por unicelulares e células especializadas do sistema sanguíneo.

Esse processo tem como características

- A) depender da formação de canais especializados na troca de íons.

- B) exigir a presença de parede celular seletiva e flexível.
- C) ocorrer em células desprovidas de núcleo e mitocôndrias.
- D) requerer a formação de microvilosidades que facilitam a absorção de fluidos extracelulares.
- E) resultar da atividade integrada de elementos do citoesqueleto e estruturas membranosas.

QUESTÃO 54

Foram descobertas, nos Estados Unidos, bactérias estranhíssimas que se alimentam, basicamente, de água e de pedras. Elas vivem em rochas profundas que armazenam água no interior de formações basálticas perto do rio Colúmbia. Essas bactérias conseguem energia da seguinte forma: ocorre, nas profundezas das rochas, uma reação química espontânea entre os silicatos de basalto e a água, havendo liberação de hidrogênio. As bactérias usam esse hidrogênio, combinam-no com o CO_2 dissolvido na água e fabricam metano. Essa reação libera energia que as bactérias, então, utilizam para produzir alimento orgânico.

Todd Stevens e Jum Mc Kinley cultivaram essas bactérias, fornecendo-lhes apenas água e rochas moídas. A maioria das culturas sobreviveu com a dieta; no entanto, verificou-se que algumas espécies requeriam matéria orgânica. Isso faz suspeitar que existem verdadeiros ecossistemas subterrâneos.

Uma consideração que pode ser feita em relação a aspectos morfofisiológicos das células bacterianas é a de que

- A) a sustentação interna é feita por uma rede de filamentos protéicos entrelaçados e interligados.
- B) o material hereditário é guardado em compartimento interno limitado por membrana lipoproteica.
- C) as atividades mitocondriais estão associadas ao metabolismo da glicose.
- D) os ribossomos constituem o local de síntese de cadeias polipeptídicas.
- E) a codificação primária das informações hereditárias é feita em moléculas de RNA.

QUESTÃO 55

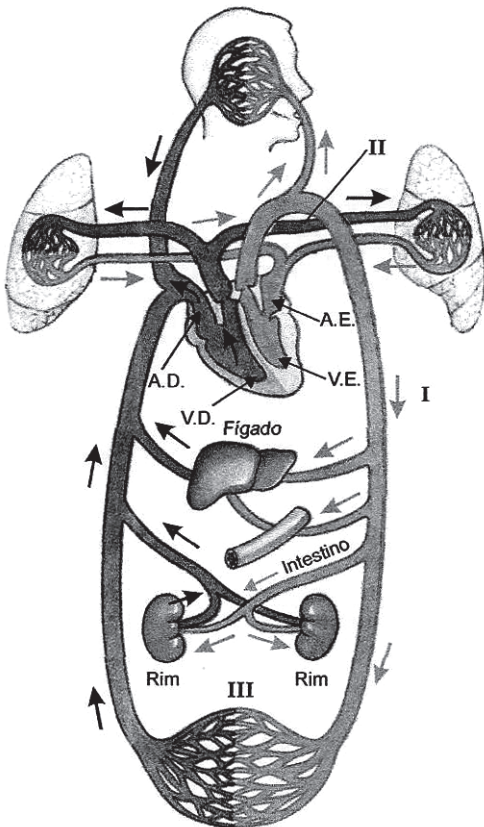
De acordo com os dados da OMS, o estresse afeta mais de 90% da população mundial e é considerado como uma epidemia global, que não mostra a sua verdadeira fisionomia. Na verdade, sequer é uma doença em si, é uma forma de adaptação e de proteção do corpo contra agentes externos ou internos.

Adaptado para reagir ao estresse de curta duração, reagindo com adaptações fisiológicas imediatas que o capacitam para a "fuga ou a luta", o organismo submetido a um estresse crônico é conduzido a um estado de depauperação orgânica que o torna mais vulnerável a doenças.

Essa suscetibilidade pode ser explicada porque a permanência de uma situação de estresse determina

- A) uma aceleração na frequência dos batimentos cardíacos.
- B) uma queda na produção de anticorpos, tornando o organismo mais suscetível a infecções.
- C) uma diminuição no número dos linfócitos, anulando o potencial fagocitário do sangue.
- D) uma elevação nas taxas de glicose sanguínea, reduzindo o suprimento de energia para as células.
- E) uma migração das hemácias para os tecidos afetados, inibindo o potencial de oxigenação do sangue.

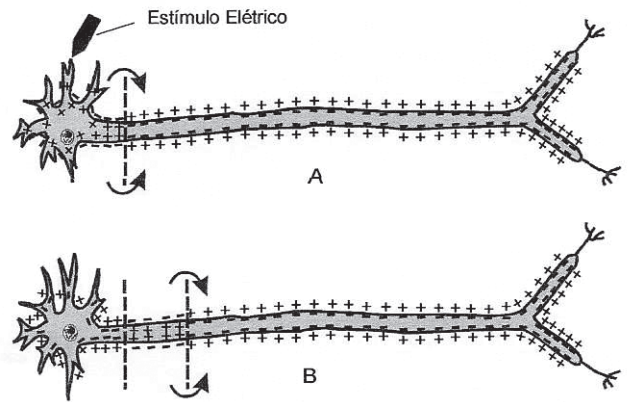
QUESTÃO 56



A figura mostra o trajeto do sangue no homem, em relação ao qual é correto afirmar:

- A) Do lado direito do coração, circula, exclusivamente, sangue com alta taxa de O_2 .
- B) A pequena circulação viabiliza a absorção continuada de CO_2 pelo sangue.
- C) O vaso indicado em I é uma artéria que se ramifica, garantindo o suprimento de O_2 para as células.
- D) A estrutura indicada em II é a veia pulmonar, que transporta o sangue para o pulmão após a hematose.
- E) O sangue, ao circular pelos vasos indicados em III, irriga os tecidos, apenas, na região abdominal.

QUESTÃO 57



A ilustração mostra dois estágios fisiológicos de uma célula nervosa típica — o neurônio.

Considerando-se a ilustração e o mecanismo de propagação dos impulsos nervosos, é correto afirmar:

- A) A repolarização de um neurônio tem início após a transmissão do impulso nervoso para outro neurônio.
- B) A transmissão do impulso nervoso é menos eficiente em neurônios envolvidos pela bainha de mielina.
- C) A polaridade da membrana plasmática, em A, indica o início de um impulso nervoso.
- D) O percurso normal do impulso nervoso no neurônio faz-se no sentido axônio → dendrito.
- E) O impulso nervoso envolve modificações elétricas e químicas ao longo do neurônio.

QUESTÃO 58

Há alguns anos, teve repercussão internacional a morte de 61 pessoas que se submetiam a sessões de hemodiálise no Instituto de Doenças Renais de Caruaru (PE). Pouco depois ficaria comprovado que as vítimas haviam sido contaminadas por uma toxina liberada por cianobactérias na água que abastecia e havia sido usada durante aquele procedimento terapêutico.

A contaminação descrita pode ser interpretada como consequência de um desequilíbrio no reservatório que se manifestou como

- A) aumento em populações do fitoplâncton.
- B) decréscimo da biomassa do 3º nível trófico.
- C) déficit no suprimento de oxigênio para carnívoros.
- D) redução no consumo de CO_2 pelos autótrofos.
- E) estagnação da atividade metabólica dos decompositores.

QUESTÃO 59

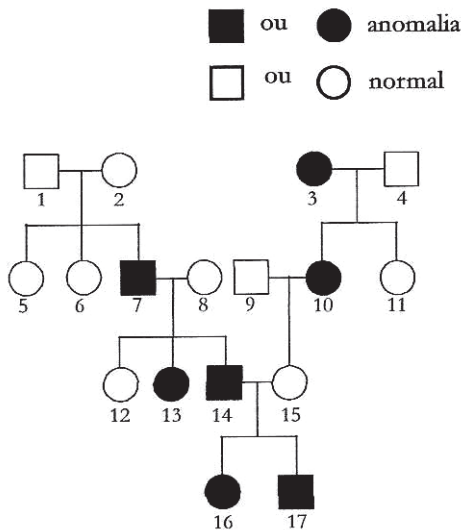
A fenilcetonúria (PKU) é uma doença causada por um erro no metabolismo da fenilalanina.

Em maternidades, o teste para PKU é rotineiro (teste do pezinho). Quando se detecta uma criança com a doença, o procedimento adequado é alimentá-la com uma dieta pobre em fenilalanina, que evitará as sequelas da doença.

Considerando-se causa, detecção e controle da fenilcetonúria, é correto afirmar que esta doença está associada

- A) à terapia gênica como medida única de controle da PKU.
- B) à manifestação da doença limitada ao início da puberdade.
- C) à alteração citológica decorrente da produção deficiente de aminoácidos.
- D) à impossibilidade de alterar os efeitos de patologias de origem genética.
- E) ao defeito genético que resulta no bloqueio de uma reação enzimática específica.

QUESTÃO 60



O heredograma registra, na espécie humana, a transmissão de uma anormalidade, considerando quatro gerações.

Com base na análise do heredograma, conclui-se:

- A) O indivíduo 1 pode ser homozigoto ou heterozigoto.
- B) O fenótipo normal pode resultar da expressão de dois genótipos distintos.
- C) O indivíduo 7 apresenta as duas formas alélicas para a característica em estudo.
- D) A transmissão da característica ocorre segundo o modelo mendeliano para a herança autossômica dominante.
- E) A probabilidade para um casal, com genótipo idêntico ao de 14x15, de ter um filho afetado é de 100%.

QUESTÃO 61

O sangue de um jovem aglutina em contato com o soro anti-A e não aglutina em contato com o soro anti-B. O sangue da sua mãe não apresenta aglutinógenos.

Considerando-se as informações do texto, é correto afirmar que esse jovem

- A) tem genótipo heterozigoto.
- B) apresenta aglutininas anti-A.
- C) sintetiza aglutinógenos do tipo B.
- D) pode ter irmãos com sangue do grupo AB.
- E) é um potencial doador de sangue para a sua mãe.

QUESTÃO 62

Um estudo profundo sobre a anemia falciforme, doença que ataca particularmente as pessoas negras, vai contribuir para o tratamento de pacientes com esta moléstia. A pesquisa — uma tese de livre docência de um professor-doutor — revelou que em cada 500 negros brasileiros apresenta esta grave doença genética.

A anemia falciforme é causada pela substituição de um simples aminoácido na proteína hemoglobina das hemácias. Teores baixos de oxigênio no sangue fazem com que as células com hemoglobina alterada passem a ter forma de foice, desencadeando uma série de sintomas, como acidentes vasculares provocados por aglutinação de hemácias, suprimento deficiente de sangue no corpo, alterações cardíacas, e, conseqüentemente, insuficiência cardíaca, que pode ser fatal.

Os indivíduos heterozigotos para a anemia falciforme, aos quais se refere como indivíduos com traço de anemia falciforme, produzem hemoglobina dos tipos normal e alterado e são saudáveis, embora uma fração deles apresente alguns sintomas da doença em situações de redução de oxigênio. Os indivíduos falcêmicos e os que produzem, apenas, hemoglobina normal são sempre homozigotos.

A partir da análise do texto, é correto afirmar sobre a herança da anemia falciforme:

- A) A forma alélica que determina alteração na hemoglobina é dominante sobre a que determina a síntese de hemoglobina normal.
- B) Os múltiplos efeitos do alelo para hemoglobina alterada exemplificam a polialelia.
- C) O ambiente tem influência marcante na determinação do genótipo dos indivíduos.
- D) Os descendentes do cruzamento entre homozigotos são sempre falcêmicos.
- E) Cada fenótipo resulta da expressão de um único genótipo.

QUESTÃO 63



O ano é 1865. Um monge agostiniano, Gregor Mendel, está tomando conta de uma plantação de ervilhas nos tranquilos jardins de um monastério em Brünn, Áustria. Entre as fileiras de plantas bem arrumadas, há variedades reconhecíveis e distintas. Plantas altas situam-se ao lado de plantas baixas; plantas com flores rosa contrastam com variedades de flores brancas. Abrindo-se as vagens, revelam-se outras diferenças: enquanto algumas plantas têm ervilhas amarelas, outras contêm a variedade verde mais tradicional.

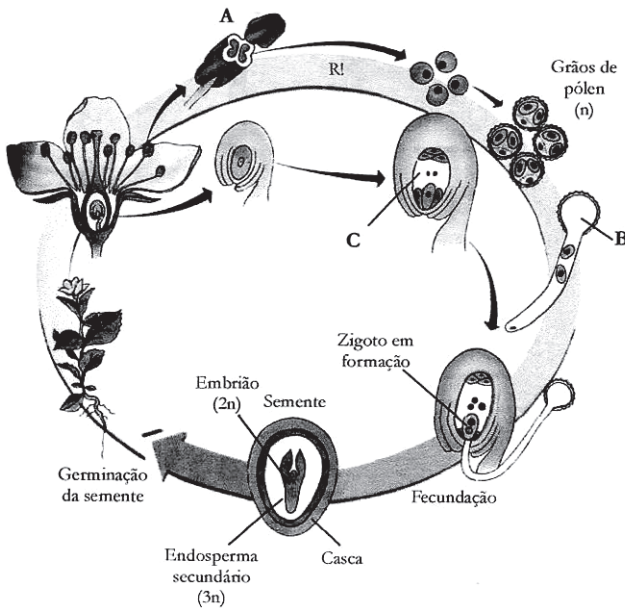
“Abrindo-se as vagens, revelam-se outras diferenças: enquanto algumas plantas têm ervilhas amarelas, outras contêm a variedade verde mais tradicional”.

Esse fato permitiu a Mendel a realização de cruzamentos, cujos resultados incluíam

- A) evidências de dominância de fatores associados à cor amarela da semente e à recessividade da verde.

- B) existência de mais de um genótipo condicionando a variedade de ervilhas com sementes verdes.
- C) a identidade entre as proporções genotípica e fenotípica entre os descendentes de pais híbridos.
- D) o valor da contribuição genética para cor da semente diferente em relação a cada um dos pais.
- E) exigência de fecundação cruzada como uma condição para a obtenção de linhagens puras.

QUESTÃO 64



A figura mostra eventos envolvidos na reprodução de vegetais superiores.

A partir da análise da ilustração, é correto afirmar:

- A) A estrutura A faz parte do vegetal esporófito.
- B) A estrutura B corresponde ao gametófito feminino.
- C) A semente resulta da transformação do ovário após a dupla fecundação.
- D) A estrutura da flor esquematizada inviabiliza a autofecundação.
- E) Em angiospermas, o deslocamento do gameta masculino até a oosfera é feito através de um meio aquoso.

QUESTÃO 65

O homem depende das plantas para sobreviver e, à medida que a população mundial aumenta, há necessidade de produzir mais por unidade de área. Sementes e sistemas subterrâneos espessados, como tubérculos, bulbos, rizomas e outros são utilizados tanto pelo homem como pelas próprias plantas.

A utilização de recursos alimentares pelo homem envolve a

- A) função endócrina do pâncreas na emulsificação das gorduras.
- B) eliminação de restos alimentares não digeridos pelo sistema urinário.

- C) incorporação de nutrientes limitada às células que reverterem o tubo digestivo.
- D) absorção de aminoácidos, glicose e ácidos graxos ao nível das microvilosidades do epitélio intestinal.
- E) degradação de celulose por enzimas sintetizadas pelas células das glândulas salivares, estômago e órgãos anexos.

QUESTÃO 66

Diz-se muitas vezes que todas as condições para a formação de um ser vivo estão presentes agora como sempre estiveram. Mas se (e como é grande esse se!) pudéssemos imaginar que, nos dias de hoje, em alguma poçazinha tépida, com todos os tipos de sais amoniacais e fosfóricos, luz, calor, eletricidade etc., um composto proteico estivesse formado e pronto para sofrer mudanças mais complexas, tal composto seria instantaneamente devorado ou absorvido, o que não teria acontecido antes do aparecimento dos seres vivos. (BSCS, p. 95).

Embora a origem da vida não tenha se constituído um tema central de investigação de Charles Darwin, ele não deixou de se preocupar com o problema, como consta no texto.

Com base em dados experimentais e em especulações sobre a origem da vida, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Os primeiros seres vivos realizavam a síntese orgânica utilizando sais amoniacais e fosfóricos e dispondo de energia luminosa.
- () Uma atmosfera tempestuosa e com gases simples seria uma suposta condição que propiciou o surgimento da vida.
- () Os primeiros seres vivos teriam uma organização similar à dos vírus atuais.
- () A origem da vida na Terra pode ser explicada pelas ideias contidas na Teoria da Biogênese defendida por Pasteur.
- () Ácidos nucleicos simples deveriam fazer parte da composição química dos primeiros seres vivos.

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

- A) F F V V F D) V F V F V
- B) F V F F V E) V V F V F
- C) F V V V F

QUESTÃO 67

A bactéria *Clostridium botulinum* produz a mais forte das toxinas, a botulínica, pois apenas 1mg dela é letal para mais de 4 milhões de cobaias com peso de 250g. A toxina botulínica atua, especificamente, bloqueando as sinapses neuromusculares, provocando, então, visão dupla, paralisia respiratória e morte na maioria dos casos de intoxicação aguda (botulismo), inclusive no homem.

O botulismo é uma intoxicação bacteriana letal, desencadeada pela ação da toxina botulínica no sistema nervoso, impedindo

- A) o recebimento de estímulos pelos órgãos receptores.
- B) a condução do impulso nervoso dentro de um neurônio.
- C) a produção global de neurotransmissores pelos neurônios.
- D) a transferência dos impulsos nervosos entre o neurônio e o órgão efetuator.
- E) o processamento dos impulsos nervosos pela medula raquidiana e pelo encéfalo.

QUESTÃO 68

Com frequência, vem ocorrendo, em determinadas regiões do Brasil, o derramamento de petróleo no mar. Esses derramamentos devem ser reconhecidos como acidentes ecológicos graves, entre outras razões, porque

- A) interferem, imediatamente, sobre a respiração dos consumidores de ordem mais elevada.
- B) modificam de forma irreversível a temperatura do meio aquático.
- C) comprometem a produtividade primária do ecossistema afetado.
- D) estimulam a atividade das bactérias, disponibilizando substratos naturais.
- E) destroem todas as áreas de alimentação dos peixes.

QUESTÃO 69

Dados da OMS (Organização Mundial de Saúde) apontam que o Brasil é o país responsável por 41% de cerca de 1,2 milhão de casos de malária registrados anualmente nas Américas.

Dos nove Estados da Amazônia Legal em que a malária é endêmica, quatro apresentaram aumento de casos, necessitando de cuidados especiais.

A malária e sua endemicidade na Amazônia Legal estão associadas à

- A) transmissão da doença de modo independente de interações ecológicas específicas.
- B) presença do mosquito *Aedes* restrita à floresta tropical úmida.
- C) disponibilidade de habitats favoráveis à realização do ciclo reprodutivo de vetores específicos.
- D) mudança de comportamento do agente etiológico que passou a ser transmitido homem a homem.
- E) ocorrência em níveis epidêmicos, de vírus emergentes na região Amazônica.

QUESTÃO 70

Na possibilidade de uma contaminação de um ecossistema por agrotóxicos, uma repercussão esperada é

- A) a presença insignificante de agrotóxicos nos tecidos herbívoros.
- B) a eliminação, a curto prazo, dos organismos produtores.
- C) a restrição dos efeitos danosos do produto a esse ecossistema.
- D) a ocorrência de adaptação imediata dos organismos ao produto contaminante.
- E) uma maior concentração do poluente nos organismos integrantes de níveis tróficos mais elevados.

* * * * *

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	2 He 4	3 Li 7	4 Be 9	5 B 11	6 C 12	7 N 14	8 O 16	9 F 19	10 Ne 20	11 Na 23	12 Mg 24	13 Al 27	14 Si 28	15 P 31	16 S 32	17 Cl 36	18 Ar 40
19 K 39	20 Ca 40	21 Sc 45	22 Ti 48	23 V 51	24 Cr 52	25 Mn 55	26 Fe 56	27 Co 59	28 Ni 59	29 Cu 64	30 Zn 65	31 Ga 70	32 Ge 73	33 As 75	34 Se 79	35 Br 80	36 Kr 84
37 Rb 86	38 Sr 88	39 Y 89	40 Zr 91	41 Nb 93	42 Mo 96	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 a 71 .	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (233)	88 Ra (226)	89 a 103 .	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (284)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (293)	118 Og (294)
Série dos lantanídeos																	
Série dos actinídeos																	
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)			
139 La	140 Ce	141 Pr	144 Nd	145 Pm	150 Sm	152 Eu	157 Gd	159 Tb	163 Dy	165 Ho	167 Er	169 Tm	173 Yb	175 Lu			

Outras informações importantes:

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.

Referências

Questão 1

Disponível em: <https://revistaforum.com.br/revista/99/a-nova-divisao-internacional-do-mundo/>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 3

Disponível em: https://brasil.elpais.com/brasil/2019/04/25/ciencia/1556198971_654714.html Acessado em 15/11/19>. Acesso em: 14 nov. 2019.

Questão 4

Disponível em: <https://www.nexojornal.com.br/expresso/2016/12/21/Qual-a-gravidade-da-polui%C3%A7%C3%A3o-do-ar-na-China>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 5

Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/professores/educa-recursos/20826-taxa-de-fecundidade.html>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 6

Disponível em: http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=3052&catid=28&Itemid=39>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 7

Disponível em: <https://saude.abril.com.br/bem-estar/os-problemas-de-saude-que-atingem-as-grandes-cidades/>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 8

Disponível em: <http://mapa.an.gov.br/index.php/menu-de-categorias-2/279-lei-de-terras>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 10

Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13558-asi-ibge-mostra-a-nova-dinamica-da-rede-urbana-brasileira>>. Acesso em: 12 nov. 2019.

Questão 21

Disponível em: <<https://www.megacurioso.com.br/ciencia/112600-a-qual-velocidade-o-sangue-percorre-o-corpo-humano.htm>>. Acesso em: 10 nov. 2019

Questão 22

Disponível em: <<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/16846-cerebro-humano-x-pc-como-eles-se-comparam-htm>> Acesso em: 10 nov. 2019

Questão 23

Disponível em: <<https://gizmodo.uol.com.br/por-que-o-corpo-humano-nao-consegue-suportar-aceleracoes-bruscas/>>. Acesso em: 29 out. 2019

Disponível em: <<https://www.fatosdesconhecidos.com.br/isso-e-o-que-acontece-quando-uma-pessoa-e-submetida-testes-de-forca-g/>> Acesso em: 29 out. 2019

Questão 26

Disponível em: <<http://www.todabiologia.com/anatomia/articulacoes.htm>>. Acesso: 15 nov. 2019

Questão 27

Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/qual-e-o-nivel-maximo-e-o-minimo-que-a-temperatura-do-corpo-pode-atingir>>. Acesso em: 10 nov. 2019

Questão 29

Disponível em: <<http://mundoestranho.abril.com.br/materia/qual-e-o-nivel-maximo-e-o-minimo-que-a-temperatura-do-corpo-pode-atingir>>. Acesso em: 10 nov. 2019

Questão 30

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/historia/o-que-sao-raios-gama/>>. Acesso em: 10 nov.2019

Questão 32

Disponível em: < <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/fisica/efeito-doppler-os-diagnosticos-por-imagem.htm>>. Acesso em: 22 out. 2019.

Questão 34

Disponível em: <<https://redemetamorfose.org/artigos/a-bioeletricidade-do-corpo-humano>>. Acesso em: 17 nov. 2019.

Questão 35

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/campo-magnetico-ele-esta-entre-nos/>>. Acesso em: 5 nov. 2019.

Questão 36

Silva G. R., Borges Jr. I.; Figueroa-Villar J. D.; Castro A. T. DEFESA QUÍMICA: HISTÓRICO, CLASSIFICAÇÃO DOS AGENTES DE GUERRA E AÇÃO DOS NEUROTÓXICOS. Química. Nova, v. 35, n. 10, 2012.

Questão 66

BSCS. Biologia: das moléculas ao homem. São Paulo: EDART, 1980.
