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

Localização	Agente interno do relevo	Causa	Consequência
A	abalo sísmico	1	mortes, desabamentos
B	orogênese	2	3
C	4	divergência de placas	dorsel atlântico
D	5	pressões verticais	fossa tectônica
E	6	7	Himalaia

Com base na análise do mapa e da tabela, aliada aos conhecimentos acerca das direções dos movimentos das placas tectônicas, a alternativa que preenche, em ordem crescente, as lacunas da tabela é a

A) Obducção / tsunami / montanhas quaternárias / maremoto / isostasia / orogênese / subducção.

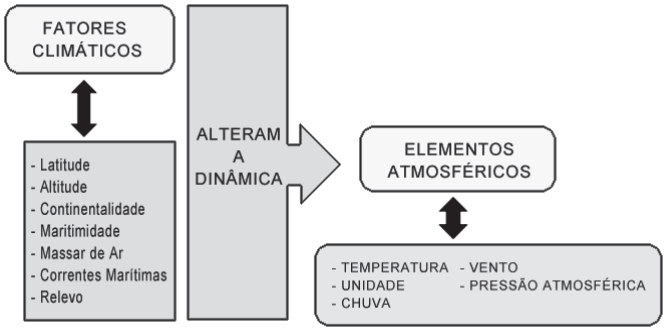
B) Falha transformante / subducção / Cordilheira dos Andes / vulcanismo / epirogênese / orogênese / obducção.

C) Subducção / maremotos / dobramentos modernos / orogênese / vulcanismo / abalo sísmico / falha transformante.

D) Tsunami / pressões horizontais / montanhas jovens / abalos sísmicos / tectonismo / epirogênese / isostasia.

E) Epirogênese / pressões laterais / dobramentos terciários / obducção / falha transformante / diastrofismo / subducção.

Questão 2



A partir da análise do esquema, aliada aos conhecimentos sobre a dinâmica climática, marque **V**, nas afirmativas verdadeiras, e **F**, nas falsas.

( ) A maior quantidade de vapor de água sobre as superfícies aquáticas mais extensas faz das regiões oceânicas e costeiras as que apresentam maior nebulosidade e, por consequência, menor insolação.

( ) Além do gradiente de pressão entre dois lugares, os outros fatores que controlam o movimento do ar atmosférico são a força da gravidade, o atrito, a força de Coriolis e a força centrífuga.

( ) Um efeito do relevo sobre as variações do clima resulta da ocorrência de chuvas orográficas do lado do sotavento de zonas montanhosas, tornando as regiões situadas a barlavento menos expostas à precipitação e, por isso, mais secas.

( ) Os fatores climáticos descrevem o clima e o estado do tempo de um modo quantitativo, já os elementos climáticos são capazes de influenciar e alterar as características do clima em escalas temporais e espaciais diversas.

( ) Uma vez que as massas de água possuem calor específico mais elevado que as massas sólidas dos continentes, as condições térmicas em locais próximos ou distantes do mar são diferentes, mesmo quando localizadas em latitudes similares.

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

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

Questão 3

I II III

IV V

Nas paisagens naturais, o elemento que se destaca visualmente é a vegetação.

Com base nos conhecimentos sobre esse elemento da paisagem natural, a alternativa que estabelece corretamente a relação entre o tipo de formação vegetal que aparece nas figuras com as características apresentadas é a

A) **I** - Representa a savana, vegetação totalmente perenifólia, constituída de árvores, arbustos e plantas rasteiras, que se desenvolvem em áreas de clima tropical úmido e solos férteis.

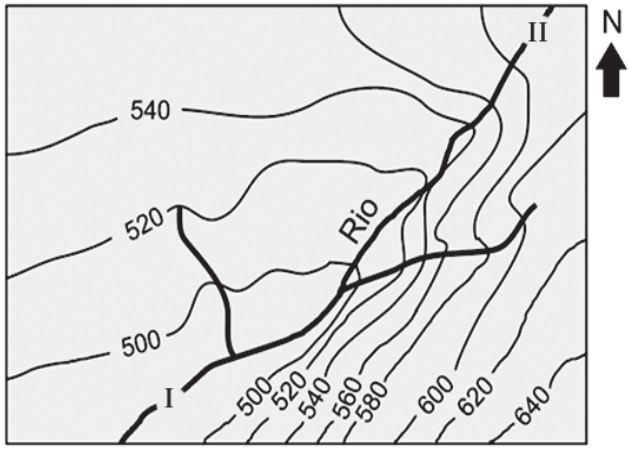
B) **II** - Representa a floresta tropical, com vegetação caducifólia e latifoliada, que ocorre em regiões de elevadas amplitudes térmicas diárias e de solos pouco lixiviados.

C) **III** - Representa as pradarias, formação rica em biodiversidade, constituída basicamente de gramíneas, e que se estendem, sobretudo, em regiões de planalto bastante acidentados.

D) **IV** - Representa a taiga, floresta de coníferas, homóclita, de pinheiros e abetos, aciculifoliada e que apresenta pouca vegetação rasteira, estando presente em regiões de clima continental frio.

E) **V** - Representa a caatinga, formação vegetal com baixa diversidade xerófila decídua, que ocorre em regiões de solos profundos e bem drenados, limitando-se apenas à zona da mata nordestina brasileira.

Questão 4



Com base na leitura do mapa, aliada aos conhecimentos sobre cursos fluviais, marque **V**, nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

( ) As águas fluviais, em **I**, escoam mais lentamente que em **II**, por se tratar de um setor de jusante da bacia

( ) O trabalho de sedimentação é realizado com maior intensidade em **II** que em **I**.

( ) O percurso do rio principal segue a direção Sudeste-Nordeste.

( ) A formação de meandros ocorre, principalmente, no setor de montante fluvial, devido à grande irregularidade do terreno.

( ) A declividade do terreno é maior na margem esquerda do rio.

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

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

Questão 5

Considerando-se os conhecimentos sobre os variados aspectos da população mundial, marque **V**, nas afirmativas verdadeiras, e **F**, nas falsas.

( ) A fase de crescimento lento, anterior ao século XVIII, se deve a altas taxas de natalidade e de mortalidade.

( ) Se a pirâmide etária exibir certa proporcionalidade da base ao topo, significa que a população recenseada apresenta baixa fecundidade e expectativa de vida, características dos países da África Subsaariana.

( ) No setor terciário, não se produz mercadorias, sendo que ele contém, além dos portadores formais de serviços, o subemprego.

( ) A intensificação dos fluxos migratórios internacionais das últimas décadas provocou o aumento do número de países orientados a regulamentar, e até reduzir, a imigração, devido, dentre outros argumentos alegados, aos riscos de desemprego para os trabalhadores autóctones

( ) As maiores concentrações de população nos Estados Unidos, um país populoso e super-povoado, estão nos aglomerados urbanos situados nas proximidades do oceano Pacífico, onde se encontram as maiores metrópoles do mundo, Los Angeles e São Francisco.

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

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

Questão 6

A urbanização, como processo, e a cidade, como forma concentrada desse processo, marcam tão profundamente a civilização contemporânea que se torna difícil acreditar que, em algum período da História, as cidades não existiram ou tiveram um papel insignificante.

Considerando-se o processo de urbanização mundial, é correto afirmar:

A) O processo de urbanização nos países desenvolvidos, iniciado no final do século XVIII, foi acelerado pelo êxodo rural.
B) O aumento da densidade demográfica nas áreas de antigos centros históricos destaca-se como característica principal das metrópoles atuais.
C) A segregação espacial é resultante da desigualdade de renda, ocorrida, sobretudo, nas pequenas cidades dos países subdesenvolvidos.
D) Os mais importantes vetores da globalização são as cidades globais, pois é nelas que se localizam as sedes do poder econômico transnacional.
E) A dinâmica de crescimento das megacidades, especialmente nos países centrais da economia capitalista, por estar associada ao elevado crescimento vegetativo, é responsável pelo desencadeamento de uma série de problemas sociais.

Questão 7

Na charge, a depredação do meio ambiente brasileiro está relacionada

A) às queimadas, técnica bastante utilizada nos latifúndios após a colheita.
B) às grandes propriedades monocultoras, por não serem exploradas racionalmente.
C) aos latifúndios por exploração, que, sendo improdutivos, dão margem à degradação ambiental.
D) aos latifúndios por dimensão, alvo de especulação imobiliária, que são desmatados para uma maior valorização.
E) às reservas florestais, cujas dimensões superam 600 módulos regionais e são mantidas inexploradas.

Questão 8

A alternativa que **não** identifica um fator que contribuiu para a intensificação do processo de industrialização brasileiro é a

A) A transferência de capitais, gerados na produção de café, para aplicação na indústria.
B) A abundante quantidade de mão de obra estrangeira, sobretudo, italianos alemães e espanhóis.
C) O crescimento acelerado dos grandes centros urbanos, derivado do êxodo rural promovido pela queda da produção do café.
D) O crescimento do número de consumidores, forçando o aumento da produção de bens de consumo para atender às necessidades da população urbana crescente.
E) A falta de iniciativa estatal, principalmente nas indústrias de base e em serviços de infraestrutura, como construção de ferrovias, rodovias, portos e usinas hidrelétricas.

Questão 9

Kim Jong-un, o atual líder da Coreia do Norte, desde que assumiu o poder, estabeleceu como prioridades a modernização das forças armadas e a garantia da prosperidade econômica do país. As aspirações armamentistas da Coreia do Norte remontam à década de 60 do século passado e são consistentes com o desejo por autonomia política e militar do país, frente à oposição de inimigos tradicionais, como os Estados Unidos e o Japão, e, também, de aliados históricos, como a Rússia e a China.

Para solucionar a crise atual, o governo norte-coreano propõe a aceitação, pelas potências mundiais,

A) de um tratado de paz para pôr fim à guerra que se arrasta, há mais de 60 anos.
B) do final da ocupação militar norte-americana na Coreia do Sul.
C) da reunificação do Norte e do Sul, separados politicamente desde 1945, proposta que tem a aprovação dos sul-coreanos.
D) da continuidade dos testes, tanto de mísseis quanto de armas nucleares, em um esforço para solidificar o arsenal do país, pois, para o líder norte-coreano, isso faz sentido como meio para fortalecer sua autoridade política e sua legitimidade no poder.
E) da suspensão dos simulados de combate anuais de um mês de duração entre Estados Unidos, a China e o Japão, nas fronteiras da China com a Coreia do Norte.

Questão 10

Do ponto de vista da construção de um ambiente internacional de integração, a América do Sul conta, atualmente, com dois grandes tratados multilaterais.

Com relação a esses tratados, é correto afirmar:

A) O Tratado de Cooperação Amazônica é o mais antigo e reúne os países da Cuenca Amazônica, cujo objetivo, dentre outros, é a proteção dos ecossistemas amazônicos.
B) O Tratado de Amizade Cooperação e Comércio, constituído pelo Brasil, Uruguai e Paraguai, visa tornar mais operativos os esforços para a solução de questões de interesses comuns.
C) O Mercado Comum do Sul abriga, atualmente, quatro países, todos situados no chamado Cone Sul, e objetiva, sobretudo, o aumento da competitividade no comércio internacional.
D) O Acordo Básico de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica, assinado entre o Brasil e o Chile, tem como finalidade a elaboração e a execução conjuntas de programas e projetos de pesquisa científica e técnica.
E) O Acordo sobre o Desenvolvimento Sustentado, assinado por todos os países sul-americanos, tem a responsabilidade de fiscalizar a exploração dos recursos naturais com base na sustentabilidade.

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

A formação do absolutismo ocorreu através de constante tensão entre as diversas camadas sociais, caracterizada por momentos de maior centralização política e, em outros, pela tentativa de conter o fortalecimento do poder real.

Na Inglaterra, esse processo se relacionou com a

A) criação da Igreja Anglicana, através da Reforma Protestante, que submeteu o poder real ao controle do poder eclesiástico.

B) Magna Carta (1215), uma tentativa da nobreza feudal em limitar o poder real.

C) Petição dos Direitos, que estabeleceu o pagamento de impostos pelos camponeses, isentando os burgueses dessa obrigação.

D) participação da burguesia no apoio ao processo de repressão real ao exército parlamentar, no contexto da Revolução Puritana.

E) Declaração Universal dos Direitos do Homem e do Cidadão, que provocou a eclosão da Revolução Gloriosa.

Questões 12 e 13

Os aspectos que compuseram a nomeada economia mineradora nas colônias da América espanhola, entre os séculos XVI e XVII, e da zona mineira portuguesa nas Minas Gerais do século XVIII, não podem ser compreendidos sem antes nos atermos a um conjunto de características que formaram a política econômica de exploração ao longo do processo de colonização da coroa Ibérica na América. (OS ASPECTOS... 2017).

Questão 12

O processo de colonização portuguesa na América teve características distintas do modelo espanhol, como se pode inferir, na

A) ausência da utilização do trabalho africano escravizado nas colônias espanholas, cuja força de trabalho foram os indígenas, através das mitas.

B) não utilização do trabalho indígena nas colônias portuguesas, fruto da proibição do uso dessa mão de obra pela Coroa lusitana.

C) presença do grupo social formado pelos criollos, que se constituíram uma camada social distinta e superior à aristocracia rural nas colônias espanholas.

D) negligência salutar estabelecida pela Coroa espanhola sobre as colônias antilhanas, interessada apenas nas regiões centrais, ricas em ouro.

E) utilização de colônias de povoamento pela Espanha, ao contrário da colonização portuguesa, exclusivamente de exploração.

Questão 13

A exploração aurífera e diamantífera da região das Minas Gerais gerou um grande volume de riquezas, além de transformações internas na colônia brasileira e nas suas relações com a metrópole, como

A) um maior controle metropolitano sobre a colônia, realizado durante o período pombalino, efetivado, entre diversas medidas, com a criação da derrama.

B) a tomada de consciência da exploração metropolitana pela elite mineradora colonial, que passou a defender a ruptura política e a abolição da escravidão, ainda no século XVII.

C) a proibição da imigração europeia para a região mineradora, como forma de evitar o contrabando das riquezas minerais.

D) o surgimento de um mercado interno de abastecimento, da zona mineradora, provocando um surto manufatureiro na colônia.

E) a ascensão social e econômica da população pobre e marginalizada da zona mineradora, que passou a usufruir da riqueza gerada pela exploração aurífera.

Questões de 14 a 16

Todos os dias, na atmosfera esfumaçada e grave do bairro operário, o apito da fábrica lançava aos ares o seu grito estrídulo. Então, criaturas toscas, com os músculos ainda fatigados, saíam rapidamente das pequenas casas pardacentas e corriam como baratas assustadas. Na fria meia luz, iam pela rua estreita em direção aos altos muros da fábrica que os esperava implacável e cujos inúmeros olhos quadrados, amarelos e viscosos iluminavam a calçada lamacenta. A lama estalava sob os seus pés. Vozes estremunhadas ressoavam com roucas exclamações; pragas cortavam o ar; e uma onda de ruídos vagos acolhia os operários: a pesada traquinada das máquinas,

o regougar do vapor. Sombrias e mal encaradas como sentinelas, as altas chaminés negras perfilavam-se acima do bairro, semelhantes a grossos bastões. [...]
A fábrica absorvia o dia, as máquinas sugavam nos músculos dos homens todas as forças de que elas precisavam. O dia fora riscado do cômputo da vida, sem deixar vestígios; o homem tinha dado mais um passo para o túmulo, sem disso se aperceber; mas podia entregar-se ao gozo do descanso, aos prazeres da sórdida taverna, e estava satisfeito. (TODOS OS DIAS... 2017).

Questão 14

A realidade descrita no romance A Mãe, de Maxim Gorki, apresenta uma situação que pode ser corretamente aplicada

A) à população portuguesa, após a assinatura do Tratado de Methuen com a Inglaterra, que possibilitou um rápido desenvolvimento industrial lusitano.
B) ao operário inglês, no início da Revolução Industrial, formado inicialmente pela mão de obra expulsa da zona rural, no processo de cercamentos dos campos.
C) à situação pré-revolucionária dos *sans culottes* franceses, visto que a industrialização aboliu os privilégios feudais no campo.
D) ao quadro social europeu pós-império napoleônico, que provocou a tomada de medidas de caráter social pelo Congresso de Viena.
E) à grande concentração de trabalhadores industriais e sua situação de extrema miséria e exploração, que caracterizou a base operária da Revolução Chinesa.

Questão 15

O processo de industrialização trouxe um enorme desenvolvimento da técnica e da ciência, contudo esteve relacionado, também, com o aparecimento da questão social.

A questão social, por seu lado, contribuiu para o surgimento do

A) liberalismo, que atendeu aos interesses do proletariado, ao defender, a partir do movimento iluminista, o sufrágio universal e secreto.
B) socialismo utópico, que pregou a ação direta através da luta armada para a destruição do capitalismo e da propriedade privada.
C) socialismo científico, que defendeu o fortalecimento dos sindicatos e o processo de tomada do poder pela via eleitoral.
D) catolicismo social, que buscou extinguir o capitalismo, coibindo o excesso da exploração capitalista e contendo o avanço das ideias socialistas.
E) anarquismo, que pretendeu a abolição da propriedade privada paralela à supressão do Estado, considerado a origem dos males sociais.

Questão 16

A situação operária no Brasil mereceu, em diversos momentos, a atenção de políticas públicas, como se observa

A) na Primeira República, momento em que o Estado criou os benefícios sociais, buscando incentivar o êxodo rural e a formação de um proletariado urbano.
B) no governo getulista, quando, ao estabelecer a legislação trabalhista para o homem do campo e da cidade, objetivou diminuir as disparidades regionais.
C) na República populista, período em que a concessão de direitos sociais almejou estabelecer mecanismos de controle sobre o proletariado.
D) no Milagre Econômico, durante o regime militar, que, ao ampliar a oferta de emprego, elevou o poder de compra do salário mínimo.
E) na gestão de Fernando Collor de Mello, momento em que a flexibilização da mão de obra qualificou os trabalhadores, fortalecendo os sindicatos.

Questões 17 e 18

"General: tive o prazer de ler com a máxima atenção os documentos que me confiou e agora lhe dou retorno em relação ao seu plano de introdução de negros libertos [norte-americanos] no Brasil. [...]. No entanto, nada dessa ordem poderá ser tentada em nosso país, pois temos uma lei que impede expressamente a entrada de qualquer negro liberto em nossas fronteiras. [...]. O projeto foi arquivado". A elite política brasileira já estava focada na atração de imigrantes brancos europeus para o Brasil: planos de imigração e colonização estavam totalmente orientados no sentido do 'branqueamento' da população brasileira, e mesmo propostas para trazer trabalhadores chineses falharam, porque o Parlamento não aceitou a vinda de 'não-brancos' ". (O DIA ... 2017).

Questão 17

A questão racial nos Estados Unidos remonta ao período da colônia e se desdobra ao longo do tempo, como se pode inferir na

A) consolidação dos princípios liberais e democráticos em toda sociedade estadunidense, após a independência, que excluiu o debate racial da esfera política.
B) intenção dos estados nortistas em adiar o debate sobre a abolição da escravidão, objetivando evitar um conflito armado que provocasse ruptura na nação.
C) tensão provocada pelas rebeliões dos escravos que, inspirados na independência do Haiti, provocaram a desorganização da produção açucareira.
D) progressiva exclusão social e política dos negros nos estados sulistas, após a Guerra de Secessão, respaldados em uma legislação segregacionista.
E) incapacidade de mobilização dos negros, nos anos 60 do século XX, diante do temor de uma guerra nuclear, o que paralisou a luta pelas questões raciais.

Questão 18

A política de imigração do governo brasileiro, que se fundamentou na Teoria do Branqueamento, teve como expressão

A) a Lei de Terras.
B) a Tarifa Alves Branco.
C) a Lei do Ventre Livre.
D) a Lei do Sexagenário.
E) o Tratado de Madri.

Questão 19

Um exemplo claro de alteração e falsificação de fotografia vem dos comunistas russos. Pessoas indesejadas, os chamados "inimigos do povo", não foram apenas mortos, mas também removidos das fotografias onde sua presença era indesejável. As fotografias foram alteradas com a intenção de mudar o passado. Trotski era um amigo próximo [...] e compartilhou suas ideias sobre o estado comunista. Nessas fotos, ele pode ser visto junto com [...] e depois foi eliminado.

No contexto do processo revolucionário russo, o período que corretamente insere a manipulação das imagens fotográficas apresentadas está indicado na alternativa

A) Autoritarismo dos "russos brancos", que buscou associar a imagem da Igreja Ortodoxa Russa ao processo de alienação e exploração da massa popular.
B) Prática política dos mencheviques, que defendia a utilização de qualquer mecanismos para a derrubada da burguesia e a tomada do poder.
C) Revolução de Fevereiro de 1917, quando os bolcheviques tomaram o poder e a alteração das imagens fez parte da propaganda que buscava o apoio popular para o movimento.
D) NEP (Nova Política Econômica), de Lénin, que demonstrava a inviabilidade e o fracasso do Socialismo e a necessidade do retorno do Capitalismo em toda sua integralidade.
E) Stalinismo, que, através de um aparato repressivo e do mecanismo de propaganda, pretendia eliminar toda oposição e fortalecer o governo autoritário de Josef Stálin, líder supremo.

Questão 20

> Conflitos no Oriente Médio vêm ocorrendo continuamente desde a época das invasões do Império Romano. O cenário começou a ficar sombrio, mesmo a partir do final do século XIX, com o retorno dos judeus a terras agora sob o domínio dos palestinos.
> Desde então, as disputas por territórios tornaram-se mais ambiciosas, diversificaram o foco (político, religioso e étnico) e transformaram a região numa das mais sangrentas do planeta — título que, infelizmente, perdura até hoje. (CONFLITOS... 2017).

Dentre os diversos conflitos que assolaram e/ou persistem no Oriente Médio, destaca-se a Guerra Irã-Iraque, que

A) levou Israel, no contexto da Guerra Fria, a apoiar o Irã, e a União Soviética a apoiar o Iraque.
B) esteve relacionada a questões fronteiriças, envolvendo a disputa do Kuwait pelo domínio dessas duas nações.
C) provocou a aliança entre o Iraque e o povo curdo, contra a tentativa iraniana de anexar o Curdisquistão.
D) contou com o apoio dos Estados Unidos ao governo iraquiano, contra o governo islâmico do Irã.
E) dividiu o mundo árabe, provocando um conflito generalizado entre sunitas e xiitas e a ocupação militar do Iraque pela ONU.

* * *

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.

Questões 21 e 22

A frequência cardíaca, que corresponde ao número de batidas que um coração dá por minuto, varia de pessoa para pessoa, sendo diferente em pessoas de idades distintas ou entre aquelas que fazem ou não atividades físicas. Normalmente, em pessoas adultas, o coração bate de 60 a 100 vezes por minuto.

Questão 21

Para um coração que bate 75 vezes por minuto, é correto afirmar que a frequência cardíaca correspondente, em Hz, é igual a

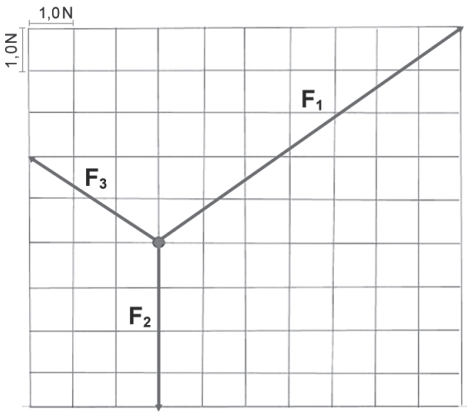
A) 1,25
B) 1,30
C) 1,35
D) 1,40
E) 1.45

Questão 22

Considerando-se que o coração de um jovem rapaz bate em torno de 4800 vezes por hora, conclui-se que a ordem de grandeza do número de batidas realizadas por esse coração, em dois anos, é igual a

A) 10^5
B) 10^6
C) 10^7
D) 10^8
E) 10^9

Questão 23



A perna de um paciente está submetida às forças coplanares, $\mathbf{F_1}$, $\mathbf{F_2}$ e $\mathbf{F_3}$, conforme representadas no diagrama.

Considerando-se as informações fornecidas no diagrama, conclui-se que o módulo da força resultante atuando sobre a perna, em N, é igual a

A) 2,5
B) 3,6
C) 4,5
D) 4,8
E) 5,0

Questão 24

A endoscopia é uma técnica de diagnóstico que usa um instrumento para captar imagens do interior de cavidades ou estruturas de origem humana, animal ou de objetos inanimados. Considere um robô endoscópico projetado para circular ao longo de um tubo comprido, cheios de curvas, e com uma superfície escorregadia e acidentada, como é o caso do intestino humano.

Supondo-se que o comprimento desse tubo seja de 7,2m, a velocidade escalar média que esse robô deve se locomover para que utilize 20,0min para percorrer todo o tubo e retornar para o início do tubo, em cm/s, é de

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

Questão 25

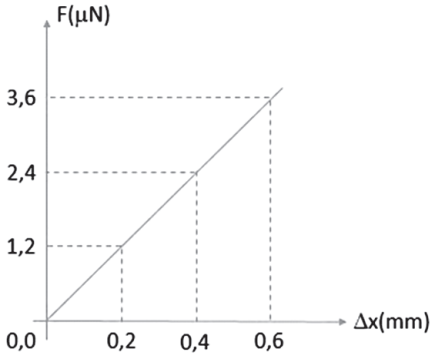
No elevador de um hospital, uma maca é utilizada para levar um paciente de 80,0kg para o centro de cirurgia.

Sendo a aceleração da gravidade local igual a $10m/s^2$ e considerando-se que, quando o elevador sobe com uma aceleração constante, o peso aparente do paciente é de 888,0N, então a aceleração de subida do elevador, em m/s^2, é igual a

A) 1,0
B) 1,1
C) 1,2
D) 1,3
E) 1,4

Questão 26

Nos equipamentos de Pilates, a mola tem como objetivo promover resistência na realização dos exercícios e, assim, aumentar a resistência à fadiga e a potência muscular. Como o sistema de molas favorece uma resistência gradual do início ao final do movimento, o risco de lesão é minimizado. O gráfico representa a força que uma mola exerce sobre um corpo, em função da sua elongação.



Considerando-se essas informações, para uma elongação de 0,3mm, a energia armazenada na mola, em nJ, é igual a

A) 0,27
B) 0,35
C) 0,42
D) 0,51
E) 0,63

Questão 27

A ultrassonografia é um método de diagnóstico por imagem que utiliza ondas sonoras com frequências acima das audíveis pelos seres humanos.

Considerando-se a velocidade do som no ar igual a 340,0m/s, logo um ultrassom de frequência 34kHz apresenta um comprimento de onda, em mm, igual a

A) 100,0
B) 10,0
C) 0,01
D) 1,0
E) 0,1

Questões 28 e 29

Quando uma onda ultrassônica atravessa um meio homogêneo, como um tecido, ocorre o decréscimo de sua intensidade com a distância denominada de atenuação e causada, principalmente, pelo espalhamento da onda sonora e por sua absorção. Na absorção, a energia sonora é transformada em calor, sendo essa propriedade bastante utilizada na fisioterapia, e a intensidade ultrassônica, usada para o tratamento fisioterápico, varia entre $0,5W/cm^2$ e $5,0W/cm^2$.

Questão 28

Desprezando-se perdas, é correto afirmar que, aplicando durante 30,0s uma intensidade de $1,0W/cm^2$ sobre uma área de $0,2m^2$, a energia convertida, em 10^5J, é de

A) 0,2
B) 0,3
C) 0,4
D) 0,5
E) 0,6

Questão 29

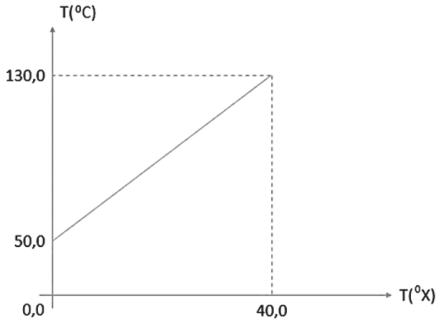
Considerando-se que uma fonte de potência sonora igual a $1{,}92\pi kW$ produz uma intensidade de $1{,}2W/cm^2$ a uma certa distância, logo o valor dessa distância, em m, é igual a

A) 0,16
B) 0,18
C) 0,20
D) 0,22
E) 0,24

Questão 30

A temperatura normal do corpo humano varia entre 36,7°C e 37°C, como o homem é um ser homeotermo, ele é capaz de controlar sua própria temperatura. Para medir a temperatura do corpo, usa-se um aparelho denominado de termômetro. Um termômetro foi graduado segundo uma escala arbitrária X.

O gráfico mostra a relação entre as escalas X e Celsius.



Com base nas informações fornecidas, é correto afirmar que a temperatura X que corresponde a 140°C, é igual a

A) 45,0
B) 50,0
C) 55,0
D) 60,0
E) 65,0

Questão 31

A baropodometria é uma técnica de avaliação que identifica a distribuição do peso corporal na planta do pé, auxiliando na recuperação de lesões e na necessidade de utilização de palmilhas de correção. Consiste em uma plataforma de força em que o paciente sobe, e a pressão aplicada é detectada por sensores elétricos, registrados em um software específico que analisa todos os dados coletados.

Considerando-se que um paciente de 80,0kg de massa suba nesse equipamento, a área de seus pés é igual a $320{,}0cm^2$ e a aceleração da gravidade é igual a $10m/s^2$, então a pressão medida sobre a plataforma de apoio, em kPa, é igual a

A) 20,0
B) 25,0
C) 30,0
D) 35,0
E) 40,0

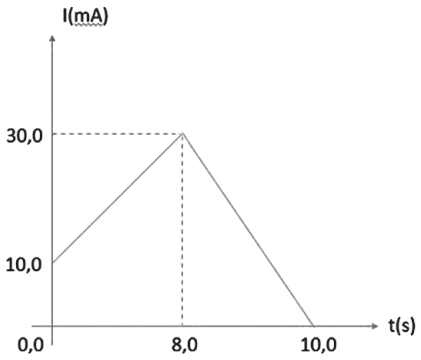
Questão 32

Os fenômenos estudados em Óptica Geométrica podem ser descritos com a simples noção de raio de luz e alguns conhecimentos de geometria.

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

A) Pelo Princípio da Independência de raios de luz, a luz sempre se propaga em linha reta.
B) A reflexão difusa ocorre quando um raio de luz incide sobre uma superfície e é refletido de forma cilíndrica.
C) A refração da luz ocorre quando os feixes de luz não mudam de velocidade, e de direção quando passam de um meio para outro.
D) Nos meios transparentes, a luz se propaga, porém de maneira desordenada, fazendo com que os corpos sejam vistos sem nitidez.
E) Os raios de luz são independentes, podendo até mesmo se cruzarem, não ocasionando nenhuma mudança em relação à direção dos mesmos.

Questões 33 e 34



O gráfico representa a corrente elétrica que circula através de um aparelho de desfibrilação em função do tempo.

Questão 33

As queimaduras ocorrem devido à liberação de energia térmica pelo corpo humano, pelo efeito Joule.

Considerando-se que a resistência elétrica média da parte do corpo humano que é atravessada pela corrente, mostrada na figura, é de 1,0kΩ, a potência dissipada no instante t = 8,0s, em W, é igual a

A) 1,3
B) 1,1
C) 0,9
D) 0,7
E) 0,5

Questão 34

A corrente média que produziria o mesmo efeito da corrente variável, representada na figura, tem sua intensidade, em A, igual a

A) 22,0
B) 21,0
C) 20,0
D) 19,0
E) 18,0

Questão 35

Os campos eletromagnéticos podem provocar doenças ou, de acordo com a sua intensidade e frequência, podem também curá-las. Vários aparelhos geradores de campo eletromagnético estão em uso com finalidade terapêutica e mostrando excelentes resultados.

Com base nos conhecimentos sobre Eletromagnetismo, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

( ) No Sistema Internacional (SI), a unidade de medida para campo magnético é dado em weber.
( ) Quando um campo elétrico é colocado ao redor de um fio condutor, uma corrente é gerada nesse fio.
( ) Duas correntes elétricas exercem mútua influência quando circulam através de fios próximos um do outro.
( ) Quando uma carga elétrica oscila, ela produz campos magnéticos e elétricos que variam com a mesma frequência da carga oscilante.

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

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

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

A composição química do milho varia de acordo com o solo onde foi cultivado o cereal. O ferro é um dos minerais encontrados na composição do alimento, sob forma de íons, na proporção de 56mg kg^{-1} de milho. Esse é um nutriente usado na ração animal e humana.

A partir dessas informações relacionadas ao valor nutricional do milho, é correto afirmar:

A) A quantidade de matéria de ferro por quilograma de milho é, aproximadamente, 1,0mol.

B) A galinha que come 12,0 grãos de milho, cuja massa é de 6,3g, ingere, aproximadamente, $3{,}0.10^{17}$ átomos de ferro na forma iônica.

C) O ferro, na forma iônica Fe^{2+}, tem configuração eletrônica da camada de valência, representada por $[Ar]4s^2 3d^3$.

D) O valor nutricional relativo do milho, em uma ração, para consumo animal, é 56 mg kg^{-1}.

E) O ferro, Fe^o, tem valor nutricional maior que o íon Fe^{2+}.

Questão 37

O nióbio, um elemento químico do grupo 5 do vanádio, é extraído do minério piroclorita, $CaNaNb_2O_6F_2$. O metal é utilizado em vários tipos de aço inoxidável e na liga de nióbio e aço, usada para encapsular combustíveis de reatores nucleares. Uma liga de nióbio e zircônio, um supercondutor a baixas temperaturas, e empregado na produção de fios de eletroímãs potentes. O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de minérios de nióbio do mundo.

Considerando-se essas informações relacionadas do nióbio, é correto afirmar:

A) A distribuição eletrônica no átomo de nióbio é representada pela configuração $[Kr]5s^2 4d^3$.

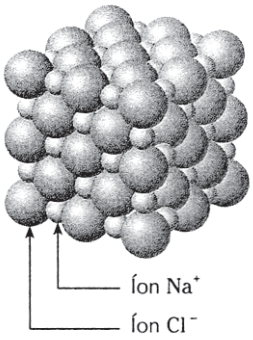
B) O estado de oxidação do nióbio na piroclorita é III.

C) A configuração eletrônica do íon Nb^3 é representado por $[Kr]5s^2$.

D) O ponto da fusão do nióbio é o menor entre os elementos químicos do grupo 5.

E) O combustível nuclear encapsulado fica impedido de decaimento radioativo.

Questões 38 e 39



Os médicos recomendam o consumo de dietas de baixos teores de íons sódio, $Na^+(aq)$, principalmente para pessoas hipertensas. A Organização Mundial de Saúde, OMS, recomenda, para uma alimentação saudável de adultos sadios, o consumo diário de 2,0g de íons sódio, porém a população brasileira consome mais que o dobro de sal, por dia. O sódio age junto com o potássio para regular a pressão arterial e manter o equilíbrio do organismo. O sal light que contém 50% de cloreto de sódio, NaCl(s), e de potássio, KCl(s), é indicado sob supervisão e orientação médica, para pessoas hipertensas.

Questão 38

Levando-se em consideração as informações do texto e da figura, pode-se corretamente afirmar:

A) Os retículos cristalinos de cloreto de sódio e de potássio se caracterizam pela repulsão simultânea de cada cátion por vários ânions e cada âmion por vários cátions.

B) As configurações de gás nobre para os íons Na^+ e K^+ são iguais.

C) As energias de ionização dos metais alcalinos sódio e potássio são superiores à do lítio.

D) O consumo de íons sódio, na dieta de brasileiros saudáveis, não deve ultrapassar 5,0g de sal.

E) A quantidade de energia para separar cátions e ânions, durante a mudança do estado sólido para o estado líquido, nos compostos iônicos, é menor, quando comparada à de compostos moleculares.

Questão 39

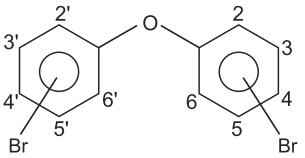
As informações do texto relacionadas à hipertensão e às propriedades dos compostos inorgânicos, permitem corretamente afirmar:

A) Os compostos iônicos conduzem corrente elétrica no estado sólido, mas não no estado líquido.
B) O uso de sal light, no combate à hipertensão, não deve ultrapassar a 8,5g diárias.
C) Os raios dos cátions Na^+ e K^+ são menores em relação aos do íon cloreto, Cl^-.
D) O pH de uma solução de cloreto de sódio $0{,}1 mol L^{-1}$ é zero.
E) A presença de substâncias higroscópicas no sal consumido diariamente torna-o seco ou úmido, conforme a pressão de vapor de água no ar atmosférico aumente ou diminua.

Questões 40 e 41

Sistema Aquífero	Área (km^2)	Volume (km^3)	Profundidade (m)	Capacidade de recarga (km^3) ao ano
Guarani	$1{,}2.10^6$	$4{,}5.10^4$	$1{,}5.10^3$	$1{,}60.10^2$

Valores médios, aproximados



Polibromo difenil éter (PBDE)

O Sistema Aquífero Guarani é considerado o segundo maior aquífero do mundo, com abrangência de oito estados brasileiros, além de áreas da Argentina, Uruguai e Paraguai, apresentando águas salobras nas proximidades dos rios Uruguai e Paraná. Atualmente tem a altura de nível de água reduzido de 70m a 80m, em virtude de períodos de estiagem longas com diminuição da recarga e aumento do número de poços na região do Aquífero. A formação geológica do Aquífero é de rocha sedimentar arenito, porosa, permeável, que permite o acúmulo de água no interior e, por basalto, rocha ígnea, de baixa permeabilidade, que o protege da zona superficial porosa do solo. O sistema Aquífero abastece cem cidades brasileiras, incluindo-se a de Ribeirão Preto, SP, região castigada por incêndios frequentes da mata nativa. Embora o abastecimento da cidade não tenha sido prejudicado, a Lagoa do Saibro, área de recarga do Aquífero por águas pluviais não o reabasteça, em razão da escassez de chuvas e de evaporação intensa.

Os processos de poluição e contaminação frequentes das águas da lagoa por espumas de colchões, materiais eletrônicos e outros resíduos impactam o ambiente como demonstram a análise dos sedimentos feita por um professor da Universidade de São Paulo, USP, ao verificar a presença de retardadores de chamas bromados, como os PBDEs, polibromo difenil éteres, aditivos de polímeros, danosos à saúde humana e animal ao produzir disfunção do sistema endócrino.

Questão 40

Considerando-se as informações da tabela, da estrutura química dos polibromodifenil éter e do texto, relacionados ao sistema Aquífero Guarani, é correto concluir:

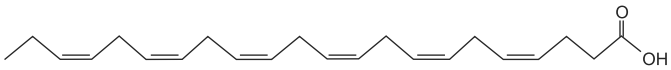
A) A separação do dióxido de silício dos demais constituintes da rocha sedimentar é, inicialmente, feita por dissolução do óxido em HCl(aq) diluído.
B) A dissolução de cloreto de sódio nas águas salobras produz íons Na^+(aq) e Cl^-(ca) em excesso, de configuração eletrônica representada por [Ar].
C) A pressão osmótica de uma solução $1{,}0.10^{-1} mol L^{-1}$, a 27°C, de NaCl(aq), completamente dissociado, é de, aproximadamente, 5,0 atm.
D) A quantidade de matéria média de água no sistema do Aquífero Guarani é igual a $4{,}5.10^{19}$mol.
E) Os PBDE, encontrados nos sedimentos da Lagoa Saibro, são compostos orgânicos alifáticos da classe dos hidrocarbonetos heterocíclicos.

Questão 41

Levando-se em conta as informações relacionadas ao sistema do Aquífero Guarani, é correto afirmar:

A) O aumento da taxa de evaporação da água de Lagoa do Saibro e a distribuição de chuvas irregulares na região de Ribeirão Preto contribuem para a redução da quantidade da água do Planeta.
B) Os polibromodifenil éter são compostos líquidos solúveis e de baixa densidade, absolvidos pelos sedimentos da lagoa.
C) A diminuição da altura da água no interior do Aquífero é consequência da obstrução da porosidade do arenito e do basalto pela escassez de chuvas.
D) A capacidade de recarga do Aquífero depende da área e do número de poços abertos para consumo da população.
E) Os compostos hexabromados, nos quais os átomos de bromo estão distribuídos nas posições 2,4,6 e 2',4',6' em cada anel, predominam quando misturados nas mesmas condições com outros hexabromados substituídos, nas mesmas condições, nas posições 3,4,5 e 3',4',5'.

Questões 42 e 43



DHA (Ácido docosa 1,4,7,10,13,16,19-hexaenoico)
Ácido ômega 3, ω-3

Trimetilamina

Os nutricionistas, juntamente com médicos e outros profissionais da área de saúde, avaliam periodicamente as propriedades dos alimentos, através de estudos realizados nestes últimos 25 anos. Alguns deles apresentam benefícios inesperados ou costumam ser consumidos, embora causem prejuízos ao organismo. Boa parte dos alimentos se torna conhecida porque pesquisadores são financiados por empresas que dominam o mercado consumidor. Tais estudos patrocinados, nem sempre estão isentos de viés. Nos Estados

Unidos, onde o marketing de laticínios é extensivo, a maior parte da população conhece os valores nutricionais do leite, iogurtes e queijos, há muito considerados saudáveis, pois contêm lecitina, substância química emulsificante que, sob ação de bactérias no trato intestinal, se transforma em trimetilamina, $N(CH_3)_3$, causadora de inflamação e doença no órgão.

Por outro lado, o ácido docosa 1,7,10,13,16 hexaenoico, DHA, ácido graxo do tipo ômega – 3, essencial ao organismo, é encontrado no óleo do peixe, segundo pesquisadores da Universidade da Califórnia, Estados Unidos. O consumo regular de DHA impede o desenvolvimento de Alzheimer, verificado através de avaliação nutricional do alimento.

Questão 42

Considerando-se as informações relacionadas à estrutura química do DHA e da trimetilamina, mencionadas no texto, pode-se corretamente afirmar:

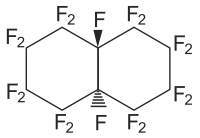
A) A cadeia carbônica do DHA é conjugada, e os elétrons pi, π se deslocam acima e abaixo do plano em que está situada a estrutura.
B) A estrutura química representa o isômero trans do DHA.
C) A trimetilamina tem forma geométrica tetraédica e um par de elétrons não ligante.
D) Ao se dissolver na água, a trimetilamina forma a base conjugada $HN(CH_3)_3$ (aq)do ácido H_3O^+(aq).
E) Os problemas intestinais causados pela trimetilamina são decorrentes da basicidade desse composto, quando comparado com a do hidróxido de sódio aquoso.

Questão 43

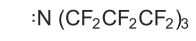
Tendo em vista os estudos em relação aos alimentos e com base nos conhecimentos da Química, pode-se corretamente considerar:

A) As lecitinas, ao emulsificarem as gorduras do leite e dos laticínios, formam micelas que apresentam grupos não polares voltados para a fase aquosa externa.
B) A ação inflamatória no intestino, causada pela trimetilamina, decorre da formação de maior concentração de íons $0H^-$(aq), quando comparada com uma solução de igual concentração de amônia. NH_3(aq).
C) A designação de ômega 3, $\omega - 3$, identifica a posição da ligação múltipla, na extremidade oposta da cadeia carbônica do DHA.
D) As ligações químicas múltiplas na estrutura do DHA são sigma, σ, $sp^3 - sp^3$ e pi, π, $sp^2 - sp^2$.
E) A hidrogenação completa das ligações carbono-carbono de 1,0ml de moléculas de DHA requer 12,0mol de hidrogênio, H_2.

Questões 44 e 45



Perfluoro decalina



Perfluorotripropilamina

O fluosol, um tipo de sangue artificial de cor leitosa, é uma mistura formada, principalmente, por perfluorodecalina, perfluorotripropilamina e outros produtos em albumina, uma proteína solúvel em água e de estrutura quaternária, sob forma de emulsão. O líquido foi desenvolvido no Japão e testado nos Estados Unidos, no final da década de 70. O sangue artificial é um solvente de oxigênio, utilizado em cirurgias cardíacas, envenenamento por monóxido de carbono e estreitamento de vasos sanguíneos, o único substituto de sangue aprovado pela Administração de alimentos e Drogas, FDA, dos Estados Unidos, no tratamento do sistema circulatório. As pesquisas nesse campo avançam no sentido de aperfeiçoar outros tipos de sangue artificial.

Questão 44

A análise do sangue artificial com base nos conhecimentos das propriedades das suspensões permite corretamente afirmar:

A) O sangue artificial solubiliza oxigênio, O_2(g), mas não dissolve dióxido de carbono, CO_2 (g), uma molécula angular e polar.
B) O raio de luz não se dispersa quando atravessa a emulsão de perfluorodecalina e perfluorotripropilamina em albumina.
C) As variações de pH alteram a viscosidade da emulsão e a estrutura quaternária da albumina.
D) A albumina é uma proteína solúvel nos perfluorocarbonos e resiste ao aquecimento sem se degradar.
E) O sangue artificial é usado em cirurgias cardíacas porque interfere no processo respiratório do paciente.

Questão 45

Considerando-se as estruturas químicas e as informações do texto, é correto concluir:

A) A perfluorotripropilamina é uma amina primária completamente solúvel em água e de estrutura trigonal.
B) A decalina é um composto orgânico aromático de núcleos condensados e de fórmula molecular $C_{10}H_{16}$.
C) A viscosidade é uma propriedade extensiva utilizada na identificação de compostos perfluorados.
D) O sangue artificial é separado de seus constituintes por meio de filtração com papel de filtro de alta porosidade.
E) A emulsão de perfluorodecalina e perfluorotripropilamina é uma suspensão coloidal, na qual o disperso e o dispersante são líquidos.

Questão 46

Hélio

Em 1913, Niels Bohr propôs um modelo, mais completo, que consegue explicar o espectro atômico dos elementos químicos. No modelo, Bohr incluiu uma série de postuladas ampliando, assim, as concepções de Ernest Rutheford.

Considerando-se o espectro atômico do elemento químico hélio, as informações do texto e os postulados de Niels Bohr, é correto afirmar:

A) Os elétrons se movimentam em órbitas estacionárias e emitem e absorvem energia.
B) Os níveis eletrônicos, no átomo, possuem valores determinados de energia.
C) Ao absorverem energia eletromagnética ultravioleta ou na região do visível, os elétrons são excitados e transitam para níveis menos energéticos.
D) A transição de retorno de um elétron ao nível anterior ocorre com absorção de energia.
E) Os elétrons, em um átomo, permanecem entre dois níveis de energia.

Questão **47**

Substância química	Variação de entalpia de combustão padrão $\Delta H°$, em $kJmol^{-1}$
Água líquida, $H_2O(\ell)$	–286
Dióxido de carbono, $CO_2(g)$	–393
Benzeno líquido, $C_6H_6(\ell)$	–3266

*Valores aproximados

As variações de entalpia padrão de combustão, apresentadas na tabela, foram determinadas em uma bomba calorimétrica a volume constante.

A partir das informações da tabela e do texto, é correto afirmar:

A) A entalpia de formação do benzeno líquido é 50,0 $kJmol^{-1}$.

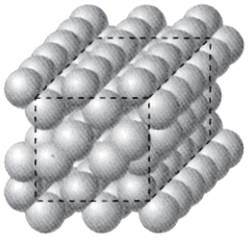
B) Os processos de combustão em uma bomba calorimétrica, a volume constante, são endotérmicos.

C) As entalpias de formação da água líquida e do dióxido de carbono gasoso são, respectivamente, 286$kJmol^{-1}$ e 393$kJmol^{-1}$.

D) As entalpias de combustão no estado padrão do carbono grafite e do carbono diamante são iguais.

E) A entalpia de formação da água líquida é menor que a do dióxido de carbono gasoso.

Questão **48**



A ilustração representa a molécula de cloro, $Cl_2(s)$, no retículo cristalino molecular da substância química, no estado sólido, p.f = –101,4° C e p.e. = – 33,9°C, a 1,0atm.

Considerando-se o retículo cristalino molecular do cloro, e com base nos conhecimentos da Química, é correto afirmar:

A) O cloro é um elemento químico representado pelo símbolo Cl_2.

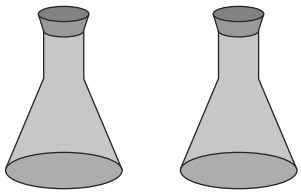
B) As interações intermoleculares no retículo cristalino do cloro sólido são do tipo dipolo permanente dipolo induzido.

C) O cloro abaixo de – 33,9°C e acima de – 101,4°C se apresenta no estado sólido.

D) A quantidade de energia para romper as ligações entre moléculas de cloro, no retículo cristalino molecular, é maior em um cristal de $Cl_2(s)$ em relação à energia necessária para afastar moléculas $Cl_2(l)$, ao passar para estado gasoso.

E) O raio de Van der Waals, entre moléculas do cloro, tem comprimento inferior ao do raio covalente entre átomos desse elemento químico.

Questões **49 e 50**



I II

$$N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$$

Nos processos reversíveis realizados em um sistema fechado, a velocidade inicial da reação direta é máxima, pois a concentração em $molL^{-1}$, do reagente no tempo t igual a zero, também é máxima. Com o decorrer do tempo, a velocidade de reação direta diminui, ao passo que a velocidade da inversa aumenta. Quando o sistema atinge o estado de equilíbrio químico, as velocidades se igualam. Tendo em vista o sistema reversível em destaque, foram realizados dois experimentos, em Erlenmyers de 1,0L. No primeiro, foram colocados, inicialmente, 10mol de $N_2(g)$ e 10mol de $O_2(g)$. Após o sistema ter atingido o estado de equilíbrio, constatou-se a presença de 8,0mol de $N_2(g)$ na mistura. No segundo, adicionou-se, no início, somente 20mol de NO(g). Após decorridos o mesmo tempo e iguais temperatura e pressão do sistema **I**, o sistema **II** atingiu o estado de equilíbrio químico com a presença das substâncias químicas $N_2(g)$ e $O_2(g)$, juntamente com NO(g), nessas mesmas condições.

Questão **49**

Considerando-se as informações da equação química, do texto e da ilustração relacionados no sistema I em equilíbrio químico, é correto afirmar:

A) As quantidades de matéria de $N_2(g)$ e de $O_2(g)$, consumidos até o momento em que o equilíbrio químico foi estabelecido, são iguais a 8,0mol.

B) A concentração de NO(g), formado no estado de equilíbrio químico no sistema, é o dobro das concentrações de $N_2(g)$ e de $O_2(g)$.

C) A concentração de NO(g), no equilíbrio químico, é 4,0 $molL^{-1}$.

D) O valor da constante de equilíbrio, Kc, indica que as concentrações dos reagentes são menores que a do produto.

E) O equilíbrio químico se estabeleceu quando as velocidades das reações direta e inversa se igualaram, juntamente com as concentrações de reagentes e de produto.

Questão **50**

Considerando-se os sistemas **I** e **II** em igualdade de condições e de equilíbrio químico, é correto afirmar:

A) O valor da constante de equilíbrio, Kc, dos sistemas **I** e **II** é igual a $6{,}25.10^{-2}$.

B) A concentração de NO(g), no equilíbrio estabelecido no sistema **II**, é igual a $(20 - 2x)molL^{-1}$, onde x representa o que foi transformado em $N_2(g)$ e $O_2(g)$.

C) As concentrações de $N_2(g)$ e de $O_2(g)$, antes de estabelecido o estado de equilíbrio nos sistemas **I** e **II**, são iguais a 8,0 $molL^{-1}$.

D) A reação química representada ocorre com a formação de 2,0 $molL^{-1}$ de $N_2(g)$ no sistema I, enquanto que no sistema **II** acontece com o consumo de igual concentração de $N_2(g)$.

E) A velocidade, no estado de equilíbrio dos sistemas **I** e **II**, é maior no sentido de formação de NO(g).

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

Há, aproximadamente, 3,8 bilhões de anos, a interação de sistemas de moléculas passou a ocorrer em compartimentos delimitados por membranas. Dentro dessas unidades delimitadas por membranas, ou células, foi exercido o controle sobre a entrada, a retenção e a saída de moléculas, bem como sobre as reações químicas que ocorrem dentro das células.

A respeito dessa unidade básica, conclui-se:

A) A presença de uma membrana lipoproteica proporciona seu isolamento do meio em que se encontra.
B) Em todas as unidades, há divisão de trabalho dependente de um sistema interno de endomembranas.
C) O controle de entrada e de saída de substância do seu interior prescinde da concentração da solução em que ela se encontra.
D) A unidade básica sempre foi eficiente na captura de energia e na capacidade de replicar duas características fundamentais da vida.
E) Independente do organismo em que ela se encontra, transformará energia fótica em energia química, na síntese do carboidrato.

Questão 52

> Causada pelo fungo *Moniliophtera perniciosa* (antes chamado de *Crinipellis perniciosa*), a vassoura-de-bruxa tem esse nome porque deixa os ramos do cacaueiro secos como uma vassoura velha. A doença foi descoberta em 1895, no Suriname, e já tinha demonstrado o seu poder devastador ao atingir, em 1920, as lavouras de cacau do Equador.
> Quando chegou à Bahia, em 1989, provavelmente vinda da região Amazônica, a praga foi o fim para os produtores baianos, que enfrentavam ainda uma crise com a imensa queda do preço do cacau no mercado internacional. Só para se ter uma ideia dos estragos, a produção, que foi de 390 mil toneladas em 1988, caiu para 123 mil em 2000. (CAUSADA pelo fungo..., 2017).

Analisando-se a biologia desses parasitas e as relações que podem ocorrer entre eles e os demais seres vivos, é correto afirmar:

A) Em sua maioria, apresenta um pseudotecido denominado micélio, formado pelo conjunto de estruturas filamentosas denominadas de hifas.
B) São organismos eucariontes heterótrofos e fazem parte de um reino onde os representantes são, exclusivamente, pluricelulares.
C) A partir da plasmogamia, com a fusão de hifas, são desenvolvidos novos organismos, caracterizando sua perpetuação assexuada.
D) A sua relação com a lavoura cacaueira é classificada como intraespecífica e desarmônica, um típico exemplo de parasitismo.
E) Na superfície de suas células, há polissacarídeos quitinosos, que potencializam a evaginação de suas membranas.

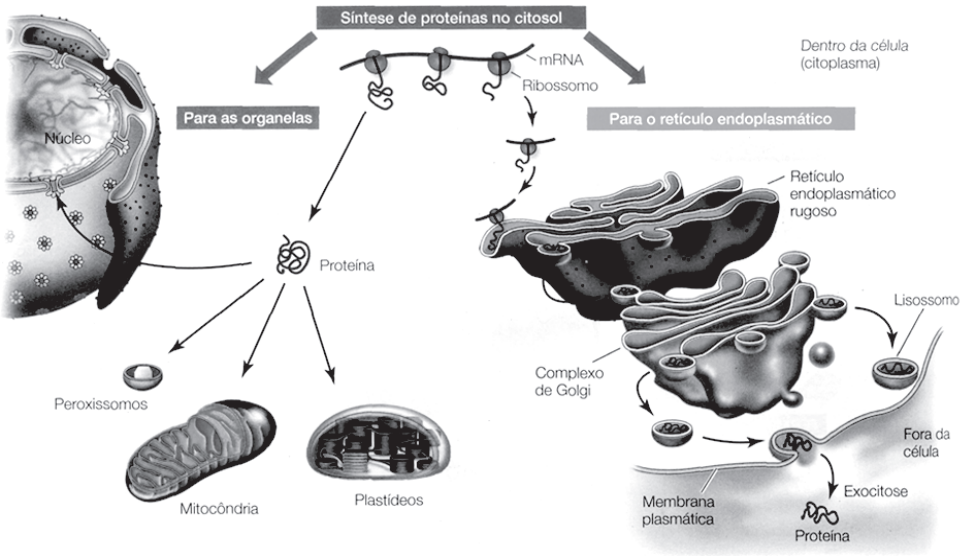
Questão 53

A Zidovudina é atualmente o agente inicial de escolha para o tratamento da infecção por HIV em pacientes com contagem de CD4 inferiores a 500/mm^3. Ela está associada ao prolongamento da sobrevida, redução das infecções oportunistas, ganho ponderal, melhora das condições funcionais, aumento da contagem de CD4 e outras melhoras imunológicas nos pacientes com AIDS e complexos relacionados. Demonstrou-se que o tratamento com Zidovudina (500mg/dia) retarda a queda do CD4, como também a progressão da doença em pacientes infectados pelo HIV com sintomas iniciais ou assintomáticos e contagem de linfócitos CD4 inferiores a 500/mm^3. A Zidovudina diminui o risco de progressão da enfermidade que define AIDS, ou o óbito por um período de cerca de 2 anos. Em pessoas assintomáticas com contagens de CD4 superiores a 200/mm^3, as opiniões acerca da instituição da terapia com a Zidovudina variam, em parte pelo fato de o tratamento precoce não proporcionar benefícios clínicos persistentes ou reduzir a mortalidade.

A respeito das informações contidas na bula da Zidovudina e com base nos assuntos relacionados, é correto afirmar:

A) A ação dessa droga proporciona diretamente a proliferação de células CD4.
B) A Zidovudina compromete a replicação do HIV, reduzindo a taxa desse parasita no hospedeiro.
C) Essa droga proporciona a eliminação total do HIV do organismo, impedindo a manifestação da doença.
D) Uma vez infectado pelo HIV, o indivíduo deve imediatamente utilizar essa droga, para que esse vírus não replique seu DNA.
E) Esse medicamento potencializa a diferenciação de novos plasmócitos em linfócitos B, aumentando o número de anticorpos.

Questão 54



A fisiologia da célula eucariótica depende de orgânulos que proporcionarão uma ação organizada e sincronizada no citosol. A respeito dessas ações, pode-se inferir:

A) A proteína, para exportação, é transportada para o Golgi, via vesícula de secreção.
B) As proteínas sintetizadas na cisterna do Golgi poderão realizar sua função no meio extracelular.
C) No Golgi, ocorrerá a síntese e a elaboração de proteínas, que farão parte de orgânulos digestórios.
D) Os lisossomos formados são liberados da face cis do Golgi e irão se ligar com o vacúolo alimentar.
E) A fusão das vesículas de secreção com a membrana plasmática reflete a similaridade bioquímica entre suas membranas.

Questão 55

Investigadores da Universidade do Porto, em Portugal, conseguiram determinar o funcionamento do mecanismo que inicia a separação dos cromossomos quando as células se dividem, o que pode vir a permitir controlar erros na divisão celular que estão na origem de alguns tumores.

Erros na divisão dos cromossomos podem originar células com um número anormal dessas moléculas e, ocorrendo em células adultas, "potencializar as etapas iniciais de carcinogênese" e aumentar a resistência das células cancerígenas a fármacos usados em quimioterapia.

A partir dessas considerações, conclui-se que, no processo de separação dos cromossomos, a divisão celular

A) ocorre com despolimerização do fuso mitótico após divisão do centrômero.
B) proporciona a formação de células haploides com o teor duplicado de DNA.
C) decorre durante a metáfase, onde há uma máxima condensação do material genético.
D) viabiliza a formação de "células-filha" iguais às "células-mãe", sem possibilidade de mutações.
E) acontece durante a anáfase, com a separação das cromátides-irmã, precedendo a divisão do centrômero.

Questão 56

As células-tronco são células capazes de autorrenovação e diferenciação em muitas categorias de células. Elas também podem se dividir e se transformar em outros tipos de células. Além disso, as células-tronco podem ser programadas para desenvolver funções específicas, tendo em vista que ainda não possuem uma especialização.

Basicamente, as células-tronco podem se autorreplicar, ou seja, se duplicar, gerando outras células-tronco, ou ainda se transformar em outros tipos de células.

Uma característica relacionada a uma célula-tronco, retirada do ser humano, está indicada na alternativa

A) Ribossomos 70S, no seu citoplasma, viabiliza a tradução da informação genética.
B) Presença de uma membrana plasmática de composição lipoproteica.
C) Presença de um metabolismo, exclusivamente, anaeróbico.
D) Genoma totalmente ativado nas células somáticas.
E) Ausência de cromossomos homólogos.

Questão 57

Trabalho experimental com embriões em desenvolvimento tem estabelecido claramente que, em muitos casos, os destinos dos tecidos em especial são determinados por interações com outros tecidos específicos no embrião. Portanto, essa diferenciação ocorre por conta de

A) presença de componentes bioquímicos que desligam os genes das células embrionárias, viabilizando a diferenciação.
B) presença de genes que atravessam as membranas das células indiferenciadas, proporcionando a sua ativação.
C) migração de genes de células de tecidos diferenciados para as células em diferenciação.
D) mediadores bioquímicos, por transdução de sinal, potencializando a ativação gênica.
E) desligamento de genes, proporcionando a ativação de atividades específicas.

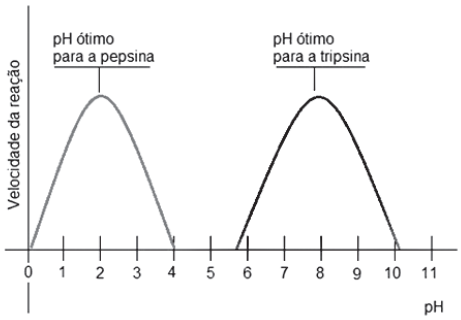
Questão 58

O corpo humano apresenta uma estrutura óssea de suporte, remodelado durante toda a vida por um sistema bem coordenado, constituído por células bem específicas. Durante esse período, ocorrem reabsorções ósseas e também deposições, proporcionando o desenvolvimento de todos os ossos.

No processo de reabsorção, é imprescindível a presença dos

A) osteócitos.
B) condrócitos.
C) fibroblastos.
D) osteoblastos.
E) osteoclastos.

Questão 59



Enzimas são moléculas orgânicas de natureza proteica e agem nas reações químicas das células como catalisadoras, ou seja, aceleram a velocidade dos processos sem alterá-los. Geralmente, são os catalisadores mais eficazes, por sua alta especificidade.

Analisando-se o gráfico e com base nos conhecimentos a respeito dessas moléculas, é correto afirmar:

A) A ação da pepsina ocorre em uma larga escala de pH.
B) O substrato da pepsina só irá reagir com uma enzima em pH ácido.
C) A pepsina e a tripsina atuam sobre o mesmo substrato, em meios distintos.
D) A pepsina e a tripsina, aumentando a energia de ativação, aceleram a reação.
E) Por ação da tripsina, o pH se alcaliniza, reduzindo a concentração de H^+ livre.

Questão 60

A água é uma substância extremamente importante para a manutenção da vida no Planeta. Ela faz parte do corpo de todos os organismos vivos, transporta substâncias, garante a realização de diversas reações químicas, além de ser considerada um solvente universal em virtude de sua capacidade de dissolver outros compostos químicos.

Além de todas essas considerações, essa substância apresenta, entre suas propriedades,

A) capacidade de evaporar mais facilmente, por conta do seu baixo calor específico.
B) presença, em sua composição, de sais minerais, como magnésio, sódio e zinco.
C) capilaridade, que inviabiliza o transporte da seiva orgânica pelos vasos lenhosos das traqueófitas.
D) potencial de coesão, que permite a interação entre moléculas de água, a partir de ligações intermoleculares.
E) potencial de dissolução universal, tornando o interior da célula susceptível a qualquer componente bioquímico.

Questão 61

> A vitamina D3 é uma vitamina solúvel em gordura que pode ser armazenada nas células adiposas para uso futuro, e sua deficiência pode causar efeitos adversos sobre a saúde. A melhor fonte da vitamina D é o colecalciferol (vitamina D3), produzido pelo organismo humano, quando este está exposto diretamente aos raios UVB do sol. Há também o ergocalciferol, conhecido como vitamina D2. (A VITAMINA D3 é uma..., 2017).

Assim, um geriatra recomendou ao seu paciente que ficasse exposto aos raios UVB do sol, pois iria reduzir

A) os seus radicais livres.
B) a sua fragilidade óssea.
C) a sua cegueira noturna.
D) a sua produção excessiva de bilirrubina.
E) a desdiferenciação de suas células epiteliais.

Questão 62

> A anemia falciforme, também chamada de drepanocitose ou anemia drepanocítica, é uma doença hereditária e hematológica que acontece por conta da produção anormal de glóbulos vermelhos do sangue, o que deforma as hemácias. As células da membrana são alteradas e se rompem com facilidade, causando a anemia. Por conta desse rompimento, elas tornam-se parecidas com uma foice, por isso o termo falciforme.
> Esse tipo de anemia acontece quando a pessoa herda duas cópias anormais do gene da hemoglobina de seus pais, uma de cada. A hemoglobina, que transporta o oxigênio e dá cor aos glóbulos vermelhos, é essencial para a saúde de todos os órgãos do corpo. Os primeiros sintomas costumam surgir entre os 5 e 6 meses de idade, e vários problemas de saúde podem ser desenvolvidos, como infecções e até mesmo AVC. (A ANEMIA falciforme..., 2017).

A partir da análise das informações contidas no texto e com base nos conhecimentos a respeito da anemia falciforme, é correto afirmar:

A) A informação genética do alelo HBS determina a alteração morfológica da membrana do eritrócito.
B) Indivíduos portadores dessa doença apresentam o genótipo HBAHBS, que expresso, limita sua sobrevivência.
C) Essa doença tem padrão de herança autossômico recessivo, expresso a partir da presença do gene HBS em dose dupla.
D) A mutação gênica que caracteriza essa doença pode ser observada em todas as células do indivíduo, principalmente em suas hemácias.
E) O transporte do oxigênio na corrente sanguínea de um indivíduo, portador da anemia falciforme, é realizado sem déficit para os tecidos, dissolvido no plasma.

Questão 63

O cromossomo X consiste em um dos cromossomos sexuais do ser humano. As mulheres possuem dois cromossomos X e os homens, um cromossomo X e um cromossomo Y. Algumas doenças hereditárias podem ser atribuídas a falhas ou mutações no cromossomo X.
Segundo uma professora do Departamento de Genética e Biologia Evolutiva do IB, chefe do Laboratório Nacional de Células-Tronco Embrionárias (USP) e pesquisadora principal do Centro de Terapia Celular (CTC) da USP, "apesar de terem dois cromossomos X, fêmeas de mamíferos inativam um deles em suas células, em um processo chamado inativação do cromossomo X, que compensa a diferença de dosagem de genes no X entre machos XY e fêmeas XX". (O CROMOSSOMO X consiste..., 2017).

Esse processo é um exemplo extremo de controle epigenético, em que um cromossomo inteiro é inativado, ou seja, seus genes não são expressos.

A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar:

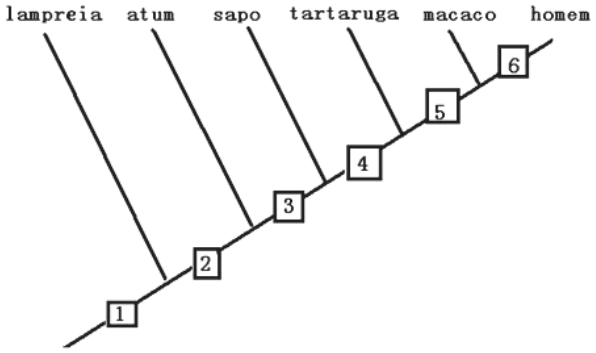
A) A inativação de um dos cromossomos X ocorre de maneira aleatória após a fecundação.
B) A inativação de um dos cromossomos X ocorrerá, em ambos os sexos, após a fecundação.
C) O cromossomo X é totalmente homólogo ao cromossomo Y, e são encontrados apenas em células diploides.
D) Com o controle epigenético, expressões fenotípicas não irão ocorrer por conta da inativação total do cromossomo.
E) Todos os genes, localizados no cromossomo X, são classificados como ligados ao sexo e podem ser encontrados em ambos os sexos.

Questão 64

A probabilidade de ser originado um indivíduo **AABbCcDd** do cruzamento entre dois indivíduos totalmente heterozigotos para os quatro pares de genes é de

A) 0,250
B) 0,125
C) 0,062
D) 0,031
E) 0,015

Questão 65



O cladograma representa, de forma bastante simples, a história evolutiva de um determinado grupo de organismos que possuem, em comum, algumas características do grupo dos vertebrados.

Considerando-se essas informações, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

( ) A estrutura que pode ser representada em 1 é a presença da coluna vertebral.
( ) Em 2, representa a presença de uma mandíbula, proporcionando o surgimento de vertebrados predadores.
( ) As características 3 e 4 não podem ser encontradas no macaco e no homem, são exclusivas, respectivamente, de sapos e tartarugas.

( ) Em 5, pode ser afirmado que surgiu a circulação fechada e completa por conta da presença de um coração tetracavitário.

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

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

Questão 66

Observe a estrofe da música "O Cravo brigou com a rosa"

O Cravo brigou com a rosa
Debaixo de uma sacada
O Cravo ficou ferido
E a Rosa despedaçada
O Cravo ficou doente
A Rosa foi visitar
O Cravo teve um desmaio
A Rosa pôs-se e a chorar

Com toda licença poética, **os personagens** da canção representam

A) as estruturas reprodutivas das angiospermas.
B) os órgãos responsáveis pela sustentação do vegetal.
C) as estruturas responsáveis pela absorção da seiva bruta.
D) as estruturas que viabilizam a fixação da energia luminosa.
E) os órgãos originados dos ovários desenvolvidos do órgão reprodutor.

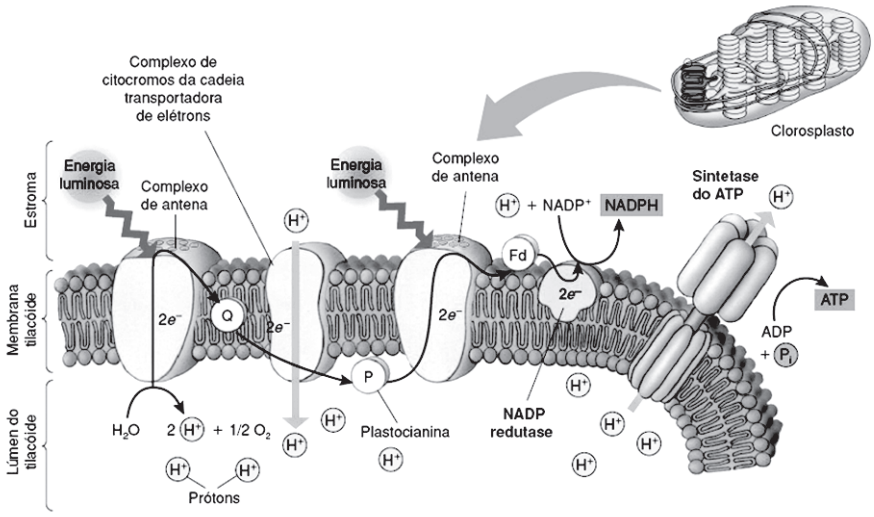
Questão 67

Os pinguins são um tipo de ave que sempre suscitou muita curiosidade no universo dos cientistas.

Com corpos que se movem com agilidade na água, mas de forma desajeitada em terra, os pinguins apresentam características bem peculiares da sua classe taxonômica, tais como

A) ovo com pouco vitelo, classificado como oligolécito.
B) presença de uma dentição com caninos pouco desenvolvidos.
C) coração tetracavitário e um arco aórtico voltado para a esquerda.
D) excretas nitrogenadas que permite classificá-los como uricotélicos.
E) temperatura interna que varia de acordo com o meio em que se encontram.

Questão 68

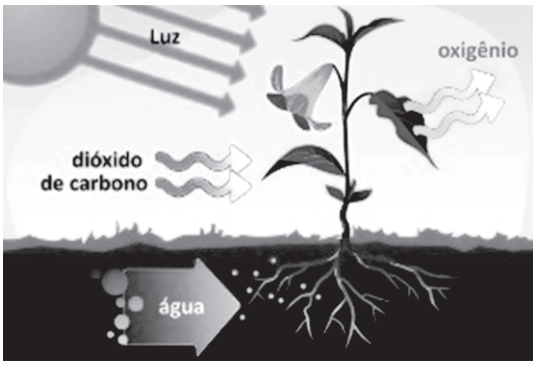


Sobre o esquema em destaque, é correto afirmar:

A) O refluxo dos prótons, para a matriz mitocondrial, proporcionará, via complexo sintetase, a fosforilação do ATP.
B) O complexo antena excitado promove, de maneira direta, a fosforilação do ADP durante o transporte de elétrons.

C) Após a redução do $NADP^+$, que só ocorrerá na fotofosforilação acíclica, o NADPH seguirá para o estroma do cloroplasto.
D) O transporte de elétrons na cadeia proporciona uma condição para que o ATP seja fosforilado, caracterizando um processo energético.
E) O processo observado ocorre na membrana do tilacoide e proporciona a síntese de ATP, que será utilizado no mesmo local de sua origem, para a redução do gás carbônico.

Questão 69



Observando-se a ilustração e com base nos conhecimentos a respeito da influência da energia fótica sobre o vegetal, é correto afirmar:

A) Ao absorver uma luz branca, a cor visível é aquela que será mais refletida pelo pigmento.
B) A incidência da luz sobre uma folha terá a mesma consequência, seja qual for a faixa da energia eletromagnética visível.
C) A luz, mesmo sem ser absorvida, poderá ativar a ação do cloroplasto, proporcionando a ação fótica em seu estroma.
D) A ação dos fotoprotetores em um fotossistema compromete a eficiência do cloroplasto, por não ser total a incidência da luz.
E) Quanto maior a reflexão de uma luz, maior será sua influência na fixação do gás carbônico no interior do cloroplasto, por não desnaturar a rubisco.

Questão 70

> Em apenas dois meses, o número de casos de leishmaniose visceral humana dobrou em Três Lagoas-MG. Foram seis notificações entre os meses de julho e agosto, totalizando 12 casos de moradores com a doença este ano, entre eles, uma criança de sete anos, que morreu após ficar internada no hospital, segundo dados da Secretaria Municipal de Saúde. A leishmaniose visceral é uma doença sistêmica, caracterizada por febre de longa duração, perda de peso, astenia, adinamia e anemia, dentre outras manifestações. Quando não tratada, pode evoluir para óbito em mais de 90% dos casos. No Brasil, a principal espécie responsável pela transmissão é o mosquito-palha. (EM apenas dois meses..., 2017).

Em relação a essa doença e a biologia dos organismos envolvidos, é correto afirmar:

A) A ação do parasita potencializa a ação muscular do hospedeiro.
B) A leishmaniose visceral é uma virose com fortes implicações psicológicas.
C) O principal vetor do parasita é da classe dos insetos, que possuem uma circulação aberta e três pares de patas.
D) O agente etiológico faz parte de um reino em que os organismos são pluricelulares e com exoesqueleto quitinoso.
E) O parasita responsável pela leishmaniose visceral é unicelular e desprovido de um citoplasma com sistema de endomembranas.

* * * * * *

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

Nome do elemento químico — Número atômico — **Símbolo** — Massa atômica

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 HIDROGÊNIO **H** 1																	2 HÉLIO **He** 4
2	3 LÍTIO **Li** 7	4 BERÍLIO **Be** 9											5 BORO **B** 11	6 CARBONO **C** 12	7 NITROGÊNIO **N** 14	8 OXIGÊNIO **O** 16	9 FLÚOR **F** 19	10 NEÔNIO **Ne** 20
3	11 SÓDIO **Na** 23	12 MAGNÉSIO **Mg** 24											13 ALUMÍNIO **Al** 27	14 SILÍCIO **Si** 28	15 FÓSFORO **P** 31	16 ENXOFRE **S** 32	17 CLORO **Cl** 36	18 ARGÔNIO **Ar** 40
4	19 POTÁSSIO **K** 39	20 CÁLCIO **Ca** 40	21 ESCÂNDIO **Sc** 45	22 TITÂNIO **Ti** 48	23 VANÁDIO **V** 51	24 CROMO **Cr** 52	25 MANGANÊS **Mn** 55	26 FERRO **Fe** 56	27 COBALTO **Co** 59	28 NÍQUEL **Ni** 59	29 COBRE **Cu** 64	30 ZINCO **Zn** 65	31 GÁLIO **Ga** 70	32 GERMÂNIO **Ge** 73	33 ARSÊNIO **As** 75	34 SELÊNIO **Se** 79	35 BROMO **Br** 80	36 KRIPTÔNIO **Kr** 84
5	37 RUBÍDIO **Rb** 86	38 ESTRÔNCIO **Sr** 88	39 ÍTRIO **Y** 89	40 ZIRCÔNIO **Zr** 91	41 NIÓBIO **Nb** 93	42 MOLIBDÊNIO **Mo** 96	43 TECNÉCIO **Tc** (98)	44 RUTÊNIO **Ru** 101	45 RÓDIO **Rh** 103	46 PALÁDIO **Pd** 106	47 PRATA **Ag** 108	48 CÁDMIO **Cd** 112	49 ÍNDIO **In** 115	50 ESTANHO **Sn** 119	51 ANTIMÔNIO **Sb** 122	52 TELÚRIO **Te** 128	53 IODO **I** 127	54 XENÔNIO **Xe** 131
6	55 CÉSIO **Cs** 133	56 BÁRIO **Ba** 137	57 a 71 •	72 HÁFNIO **Hf** 179	73 TANTÁLIO **Ta** 181	74 TUNGSTÊNIO **W** 184	75 RÊNIO **Re** 186	76 ÓSMIO **Os** 190	77 IRÍDIO **Ir** 192	78 PLATINA **Pt** 195	79 OURO **Au** 197	80 MERCÚRIO **Hg** 201	81 TÁLIO **Tl** 204	82 CHUMBO **Pb** 207	83 BISMUTO **Bi** 209	84 POLÔNIO **Po** (209)	85 ASTATO **At** (210)	86 RADÔNIO **Rn** (222)
7	87 FRÂNCIO **Fr** (233)	88 RÁDIO **Ra** (226)	89 a 103 •	104 RUTHERFÓRDIO **Rf** (261)	105 DÚBNIO **Db** (262)	106 SEABÓRGIO **Sg** (266)	107 BÓHRIO **Bh** (264)	108 HÁSSIO **Hs** (277)	109 MEITNÉRIO **Mt** (268)	110 DARMISTÁDIO **Ds** (271)	111 ROENTGÊNIO **Rg** (272)	112 COPERNÍCIO **Cn** (285)	113 NIHÔNIO **Nh** (284)	114 FLERÓVIO **Fl** (284)	115 MOSCÓVIO **Mc** (288)	116 LIVERMÓRIO **Lv** (293)	117 TENNESSINO **Ts** (293)	118 OGANESSÔNIO **Og** (294)

Série dos lantanídeos

57 RUTHERFÓRDIO **La** 139	58 DÚBNIO **Ce** 140	59 PRASSEODÍMIO **Pr** 141	60 NEODÍMIO **Nd** 144	61 PROMÉCIO **Pm** (145)	62 SAMÁRIO **Sm** 150	63 EURÓPIO **Eu** 152	64 GADOLÍNIO **Gd** 157	65 TÉRBIO **Tb** 159	66 DISPRÓSIO **Dy** 163	67 HÓLMIO **Ho** 165	68 ÉRBIO **Er** 167	69 TÚLIO **Tm** 169	70 ITÉRBIO **Yb** 173	71 LUTÉCIO **Lu** 175

Série dos actinídeos

89 ACTÍNIO **Ac** (227)	90 TÓRIO **Th** 232	91 PROTACTÍNIO **Pa** (231)	92 URÂNIO **U** 238	93 NEPTÚNIO **Np** (237)	94 PLUTÔNIO **Pu** (244)	95 AMERÍCIO **Am** (243)	96 CÚRIO **Cm** (247)	97 BERKÉLIO **Bk** (247)	98 CALIFÓRNIO **Cf** (251)	99 EINSTÊMIO **Es** (252)	100 FÉRMIO **Fm** (257)	101 MENDELÉVIO **Md** (258)	102 NOBÉLIO **No** (259)	103 LAWRÊNCIO **Lr** (262)

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol^{-1}.K^{-1}
F = 96500 C
Constante de Avogadro ≅ 6,02.10^{23}
1pm igual a 1,0.10^{-12}m

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

Questões 12 e 13
OS ASPECTOS QUE COMPUSERAM a nomeada economia mineradora... Disponível em: <http://www.ufrrj.br/graduacao/prodocencia/publicacoes/perspectivas-historicas/artigos/08.pdf>. Acesso em: 2 out. 2017.

Questões de 14 a 16
TODOS OS DIAS NA ATMOSFERA esfumaçada e grave do bairro operário... Disponível em: <file:///C:/Users/fl/Downloads/A%20Mae%20-%20Maxim%20Gorki.pdf>. Acesso em: 30 set. 2017.

Questões 17 e 18
O DIA EM QUE o Brasil disse não aos Estados Unidos. Disponível em: < http://revistapesquisa.fapesp.br/2009/02/01/o-dia-em-que-o-brasil-disse-nao-aos-estados-unidos/>. Acesso em: 30 set. 2017.

Questão 20
CONFLITOS SANGRENTOS para entender o Oriente Médio. Disponível em: <http://www.pensarcontemporaneo.com/11-conflitos-sangrentos-para-entender-o-oriente-medio/>. Acesso em: 29 set. 2017.

Questão 52
Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=873&sid=9>. Acesso: 20 out. 2017

Questão 61
Disponível em: <http://www.plantasmedicinaisefitoterapia.com/vitamina-d3-colecalciferol/>. Acesso em: 25 out. 2017.

Questão 62
Disponível em: <https://consultaremedios.com.br/crsaude/o-que-e-anemia-falciforme-sintomas-tratamento-tem-cura/ problemas-de-saude/sua-saude>. Acesso: 14 out. 2017.

Questão 63
Disponível em: <http://jornal.usp.br/ciencias/pesquisa-detecta-inativacao-de-cromossomo-x-em-embrioes-humanos/>. Acesso: 13 out. 2017.

Questão 70
Disponível em: <https://www.jpnews.com.br/esportes/em-2-meses-numero-de-casos-de-leishmaniose-visceral-dobra-em-tres/102082/> Acesso em: 20 out. 2017.

Fontes das Ilustrações

Questão 1
Disponível em: <http://www.superreforco.blogspot.com>. Acesso em: 30 out. 2017.

Questão 2
Disponível em: <http://www. conversageografia.blogspot.com>. Acesso em: 30 out. 2017.

Questão 4
Disponível em: <http://www.cnsl.digiweb.com.br>. Acesso em: 31 out. 2017.

Questão 7
Disponível em: <http://www.mst.org.br>. Acesso em: 31 out. 2017.

Questão 11
O ESTADO ABSOLUTISTA. Disponível em: <http://2.bp.blogspot.com/-vXCxEBIFQMQ/USFAj3f8dwI/AAAAAAAAAfQ/EObLTUF6ypw/s1600/absolutismo1.gif>. Acesso em: 1 out. 2017.

Questão 19
Disponível em: <http://ig-wp-colunistas.s3.amazonaws.com/obutecodanet/wp-content/uploads/2009/09/fotoshistoricas7.jpg>. Acesso em: 2 out. 2017.

Questão 54
Disponível em: <http://cienciasdavidaedaterra25.blogspot.com.br/2011/09/sintese-proteica.html> Acesso em: 14 out. 2017.

Questão 68
Disponível em: <https://thinkbio.files.wordpress.com/2011/12/f7-31.jpg> Acesso em: 14 out. 2017.

Questão 69
Disponível em: https://www.colegioweb.com.br/wp-content/uploads/2012/05/290.jpg> Acesso em: 20 out. 2017