

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

Região Nordeste

(do leste do Maranhão à Paraíba)



A partir da análise do perfil topográfico e dos conhecimentos acerca da classificação do relevo brasileiro, segundo Jurandyr Ross, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () Todo perfil se encontra localizado em região semiárida e corresponde a um rio intermitente.
- () II corresponde aos planaltos e chapadas formadas em intrusões e coberturas residuais de plataforma.
- () III representa uma depressão interplanáltica com relevo residuais, que formam inselbergs.
- () O perfil apresenta um planalto formado em núcleo cristalino arqueado.
- () IV equivale aos dobramentos do território brasileiro cuja, fisionomia resulta do intemperismo químico.

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

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

QUESTÃO 2

Caracteriza-se por uma relativa escassez de chuvas, sobretudo no inverno e por uma notável amplitude térmica estacional, com as temperaturas de verão bastante altas que contrastam com os invernos muito frios. A temperatura média anual é inferior a 110°C.

O clima descrito e a vegetação correspondente está, respectivamente, identificados na alternativa

- A) Subártico e florestas de coníferas.
- B) Tropical monçônico e savanas.
- C) Temperado continental e pradarias.
- D) Subtropical e estepes semiáridas.
- E) Temperado oceânico e florestas temperadas.

QUESTÃO 3

Os agentes externos do relevo realizam trabalhos que dão origem a novas paisagens.

Nesse contexto, é correto afirmar:

- A) As costas de rias e os iordes são paisagens que se originam da sedimentação glacial.
- B) Os deltas e os estuários são tipos de foz que surgem com a erosão fluvial.
- C) A deflação é a mais significativa etapa da erosão eólica, origina muitas paisagens distintas, num curto período de tempo.
- D) Tômbolos, praias e restingas são paisagens resultantes da acumulação marinha.
- E) O escoamento pluvial é o trabalho mais expressivo, da chuva sendo responsável pela gênese das voçorocas e das planícies aluviais.

QUESTÃO 4

Tendo por base os conhecimentos acerca da relação existente entre a obtenção de energia e os impactos ambientais, marque **V** nas alternativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

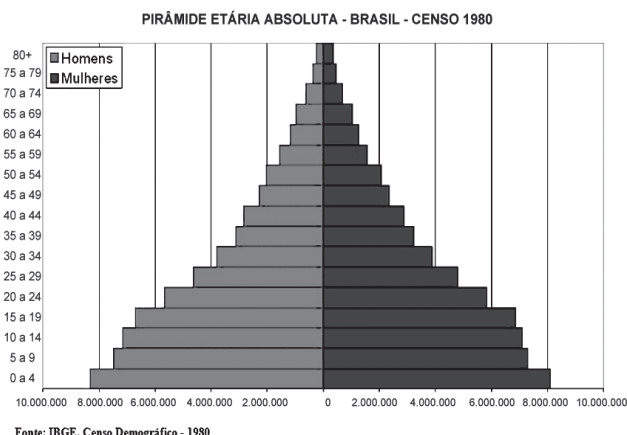
- () A energia nuclear vem sendo mais utilizada em todo o mundo, pois tem se mostrado um dos tipos de energia mais limpa, segura e renovável.
- () Os impactos ambientais mais significativos do sistema fotovoltaico para energia solar são provocados durante a fabricação dos seus materiais e construção, como também relacionados à questão de áreas de implantação.
- () O uso da energia eólica é recente, iniciou após o primeiro choque do petróleo, em 1970 do século XX, e, atualmente, pode ser considerada a alternativa energética mais sustentável e totalmente isenta de impactos ambientais.
- () As termelétricas convencionais são importantes fontes de gás carbônico e óxido de nitrogênio e de enxofre, poluentes que acentuam o efeito estufa e acarretam chuvas ácidas.
- () As hidrelétricas não podem ser consideradas uma ótima solução ecológica para sua implantação, pois pode gerar impactos na hidrologia, no clima, na sismologia, dentre outros aspectos.

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

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

QUESTÃO 5

PIRÂMIDE ETÁRIA - BRASIL - CENSOS



Os conhecimentos acerca da dinâmica demográfica brasileira permitem afirmar que a pirâmide etária apresentada

- A) corresponde à primeira fase da transição demográfica do país.

- B) coincide com o processo de desaceleração demográfica em razão, dentre outros fatores, da urbanização.
- C) caracteriza-se pelo baixo crescimento vegetativo, aliado à elevada longevidade em todo território nacional.
- D) representa o período pós-Segunda Guerra Mundial, quando as taxas de mortalidade infantil despencaram abruptamente.
- E) está relacionada ao aumento da proposta jovem do desemprego estrutural e da economia subterrânea.

QUESTÃO 6

Este modelo de produção industrial foi idealizado na década de 1960 pelo engenheiro indiano Enti Chavanmco e revolucionou o sistema econômico.

A atuação dos sindicatos trabalhistas é uma das características desse sistema.

O modelo de produção industrial descrito no texto corresponde ao

- A) Toyotismo.
- B) Volvismo.
- C) Fordismo.
- D) Tayolismo.
- E) Just in time.

QUESTÃO 7



Constitui característica do período da geopolítica mundial retratado na charge

- A) supremacia econômica norte-americana e cultural dos EUA sobre os demais países do mundo.
- B) a extinção do tratado de não proliferação nuclear, após a retirada dos EUA.
- C) a hegemonia da URS sobre os países do bloco capitalista através da confecção da primeira bomba atômica.
- D) confrontos de ideologia entre os EUA e as URSS.
- E) formação de blocos econômicos a partir do processo de regionalização mundial.

QUESTÃO 8

A partir dos conhecimentos sobre megacidades e cidades globais, é correto afirmar, **exceto**:

- A) A maioria das megacidades estão localizadas nos países subdesenvolvidos.

- B) O contingente populacional das cidades globais não é atendido em suas necessidades básicas, em razão do elevado crescimento vegetativo e do êxodo rural que ocorre atualmente.
- C) A definição de cidade global é qualitativa, estando associada à sua capacidade de polarização.
- D) A definição de megacidade leva em consideração apenas o tamanho da população absoluta.
- E) Algumas cidades, como Rio de Janeiro e Tóquio, são cidades globais e megacidades.

QUESTÃO 9

A partir dos conhecimentos referentes ao espaço rural brasileiro, é correto afirmar:

- A) Ao longo da ditadura militar, a concentração de terras no meio rural foi bastante reduzida, assim como o êxodo rural proporcionando uma melhor qualidade de vida à população tanto do campo quanto da cidade.
- B) A grande concentração de renda cria uma imensa desigualdade social e, como consequência dentre outras, os pequenos proprietários de terra se transformam em trabalhadores assalariados.
- C) A lei das terras de 1850 incentivou a aquisição de terras por meio do sistema de Sesmarias.
- D) Nos últimos anos, o movimento da fronteira agrícola tem ocupado os estados do centro-oeste com predomínio da pecuária intensiva e da extração de madeira do cerrado.
- E) Nas regiões Nordeste e Sul, existe maior número de propriedades patronais onde predominam os trabalhadores volantes.

QUESTÃO 10

Considerando-se os conhecimentos sobre os conflitos mundiais da atualidade, é correto afirmar, **exceto**:

- A) A ocupação por Israel do território da Cisjordânia onde se localizam as reservas aquíferas é mais um dos motivos do conflito entre Israelenses e Palestinos.
- B) A Libéria e a Etiópia, apesar de não terem sido vítimas do neocolonialismo, não escaparam de fazer parte das estatísticas dos conflitos no continente africano.
- C) Após o término da bipolaridade, os conflitos armados aumentaram devido à retomada de antigas diferenças étnicas e religiosas entre os povos.
- D) A Iugoslávia, após a extinção da URSS, tornou-se a região politicamente mais instável do leste europeu, em razão das disputas pelo controle dos arsenais nucleares no país.
- E) A caxemira constitui-se o epicentro do conflito entre a Índia, o Paquistão e a China e envolve diferenças étnicas e disputas pela divisão das fronteiras nacionais.

* * *

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

Max Weber, sociólogo alemão, procurou, em sua obra, enfatizar as relações entre a ética calvinista e o início do capitalismo na Europa. Porém, hoje, existem críticas a essa concepções, pois, um pouco antes da Reforma, já se podia vislumbrar formas capitalistas. Roland Mousnier, historiador francês, afirmou que “Lutero é muito hostil ao capitalismo, obra do demônio”. Conclui-se, porém, que, se não “engendraram o capitalismo, Lutero e Calvino favoreceram-lhe o surto”. A Reforma foi importante dentro do contexto de transição para o capitalismo, na medida em que ela contribuiu para soltar as amarras das práticas capitalistas que então se impunham. (RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. 2007. p. 63-64).

A análise do texto, aliada aos conhecimentos sobre o contexto europeu à época da Reforma, permite afirmar:

- A) A Reforma contribuiu para o enfraquecimento do nacionalismo e das instituições do Estado Moderno.
- B) O movimento reformista revelou o espírito científico e especulador dos intelectuais do período, diretamente ligados à Igreja Católica Romana.
- C) Calvino justificou a moral burguesa, ao aprovar o comércio que buscava o lucro através do trabalho e do esforço, e considerava que o pobre era suspeito de preguiça, uma injúria a Deus.
- D) Lutero apoiou a usura e a especulação, legislando em matéria econômica e estabelecendo normas rígidas para a prática capitalista.
- E) O calvinismo desvalorizou e condenou as virtudes burguesas, servindo de modelo para a Igreja Anglicana em formação.

QUESTÃO 12

Não sou descendente de escravos. Eu descendo de seres humanos que foram escravizados.” (Makota Valdina). [...]

A expressão que se sobressai de quilombo, em seus vários significados, é “escravo fugido”. Os atuais quilombolas, portanto, são os descendentes de antigos escravos negros que conseguiam a sonhada liberdade pelo artifício da fuga para locais remotos e fortificados no meio das matas. Centenas destas comunidades surgiram em todo o período colonial de nossa história (1500-1822). [...] Nos quilombos refloresciam sons, cores e culturas africanas, além de hábitos, crenças e a economia produzida em mutirão. [...] Ao rejeitarem a escravidão para respirar a liberdade e a própria dignidade, os negros resgataram um pouco da cultura, da prática religiosa e da forma de viver e conviver que

havam trazido da África. Desta mescla de elementos portugueses e africanos, foi surgindo o que denominamos de cultura afro-brasileira. (QUILOMBOS. 2019).

Sobre a situação dos negros aquilombados e dos quilombolas nos dias atuais, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () No período da colônia, os quilombos surgiram, entre outros, nos atuais estados da Bahia, Pernambuco e Minas Gerais.
- () Durante a ocupação holandesa em Pernambuco, no século XVII, muitos escravos fugiram para o Quilombo dos Palmares, localizado na Alagoas atual, que se tornou um símbolo de resistência e de manutenção cultural.
- () Após a abolição da escravatura, os quilombos foram mantidos e reconhecidos juridicamente em todo o território nacional, proliferando em número nos estados do Centro-Oeste, com a expansão do agronegócio.
- () Através de um decreto, assinado em 2003, ocorreu a regulamentação, em todo o território nacional, dos procedimentos para identificação, delimitação, reconhecimento e titulação das terras ocupadas por comunidades quilombolas e, assim, as comunidades remanescentes de quilombos, são reconhecidas e amparadas pela lei brasileira.
- () Os integrantes das comunidades quilombolas remanescentes perderam seus laços culturais, substituindo suas tradições, práticas religiosas, relação com o trabalho na terra por aqueles da sociedade ocidentalizada.

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

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

QUESTÃO 13

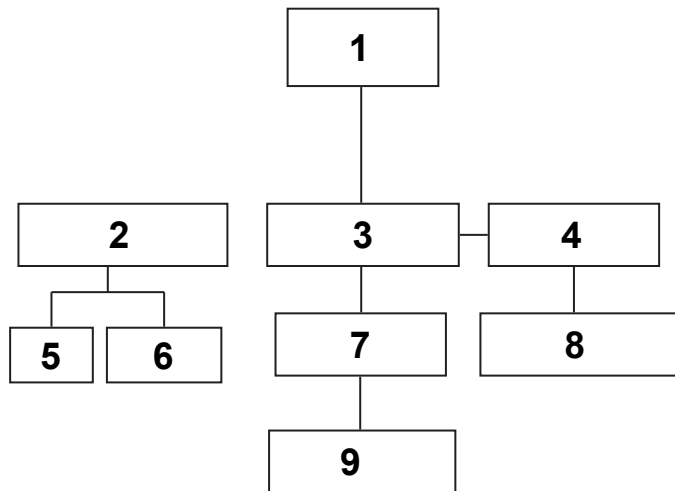
“O juiz do condado de Broughton, presidindo uma reunião na prefeitura de Nottingham, em 14 de janeiro de 1860, declarou que naquela parte da população empregada nas fábricas de renda da cidade reinavam sofrimentos e privações em grau desconhecido no resto do mundo civilizado... [...] O sistema [...] constitui uma escravidão em sentido social, físico, moral e intelectual... Protestamos contra os senhores de escravos da Virgínia e da Carolina. Mas o mercado negreiro, com os horrores do látigo e

do tráfico de carne humana é, por acaso, mais ignóbil do que esta lenta imolação dos seres humanos, praticada a fim de se produzirem viés e golos para maior lucro dos capitalistas?”. (RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. 2007. p. 146-147).

Com base no texto e nos conhecimentos sobre as condições sociais e econômicas da Primeira Revolução Industrial, é correto afirmar:

- A) A Revolução valorizou o produtor autônomo, tornando o homem mais importante do que a máquina.
- B) A montagem do sistema fabril, que se baseou, sobretudo, no setor têxtil, teve sua produção voltada, somente, ao abastecimento do mercado interno.
- C) A Revolução Industrial promoveu uma significativa redução dos desníveis sociais, através da melhoria das condições de trabalho do proletariado urbano e rural.
- D) A contínua contribuição de inovações no campo da tecnologia para o processo produtivo garantiu uma produção em grande escala, forçando a ampliação do mercado consumidor.
- E) A Primeira Revolução se caracterizou pela montagem de grandes complexos industriais, que adotou uma mão de obra altamente especializada.

QUESTÃO 14



Com base nos conhecimentos sobre o sistema político brasileiro, implantado constitucionalmente em um dos períodos da história do país, corresponda corretamente os números indicados no esquema com as respectivas instituições e sua hierarquia na esfera do poder.

A alternativa que indica a sequência correta é a

- A) 1. Poder Moderador / 2. Poder Legislativo / 3. Poder Executivo / 4. Poder Judiciário / 5. Senado / 6. Câmara dos Deputados / 7. Presidente das Províncias / 8. Conselho Geral das Províncias / 9. Supremo Tribunal de Justiça.
- B) 1. Poder Legislativo / 2. Poder Moderador / 3. Poder Judiciário / 4. Poder Executivo / 5. Supremo Tribunal de Justiça / 6. Senado / 7. Câmara dos Deputados / 8. Presidente das Províncias / 9. Conselho Geral das Províncias.
- C) 1. Poder Executivo / 2. Poder Moderador / 3. Poder Judiciário / 4. Supremo Tribunal de Justiça / 5. Poder Legislativo / 6. Senado / 7. Câmara dos Deputados / 8. Presidente das Províncias / 9. Conselho Geral das Províncias.
- D) 1. Poder Judiciário / 2. Poder Legislativo / 3. Poder Executivo / 4. Poder Moderador / 5. Câmara dos Deputados / 6. Senado / 7. Presidente das Províncias / 8. Supremo Tribunal de Justiça / 9. Conselho Geral das Províncias.
- E) 1. Poder Moderador / 2. Poder Executivo / 3. Poder Legislativo / 4. Poder Judiciário / 5. Câmara dos Deputados / 6. Senado / 7. Conselho Geral das Províncias / 8. Presidente das Províncias / 9. Supremo Tribunal de Justiça.

QUESTÃO 15

Lênin, ainda em 1914, afirmava que a guerra fora o melhor presente que o czar poderia ter dado ao movimento revolucionário. Essa observação, com o tempo, mostrou-se correta, pois a guerra aprofundou as contradições da frágil economia capitalista russa [...], arrastando consigo o próprio regime czarista que envolvera o país numa guerra para a qual não estava preparado. (RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. 2007. p. 263).

Entre as condições políticas, econômicas, sociais e culturais favoráveis, identificadas na sociedade russa, para a eclosão da revolução que terminou por implantar o primeiro governo de base socialista no mundo, encontra-se a de que

- A) a aristocracia e a burguesia uniram-se ao proletariado contra o governo czarista na luta pelo poder, pois não aceitavam a participação do país na Primeira Guerra Mundial.
- B) a Igreja Ortodoxa se colocou contra o czar, por não aceitar a interferência de Rasputin na política do país, cortando seus laços com o governo.
- C) os bolcheviques formaram o “Exército Vermelho”, liderados por militares oriundos da classe operária e defensores das ideias leninistas.
- D) a vitória da Rússia na guerra Russo-Japonesa fortaleceu o oficialato, que se organizou para impedir novos conflitos externos e lutar pela reformas sociais necessárias para a sociedade russa.
- E) a Primeira Guerra Mundial provocou a morte de milhões de soldados russos, deserções, motins militares contra os superiores, greves urbanas, falta de alimentos e combustíveis, agravando o panorama do país.

QUESTÃO 16

As origens do movimento tenentista sergipano ligam-se à Campanha da Reação Republicana, que opõe o 28.º Batalhão de Caçadores, sediado em Aracaju, ao Presidente Artur Bernardes. Após o levante do Forte de Copacabana, dois sergipanos participantes do movimento retornam a seu estado e vão formar um núcleo de resistência ao Governo central. [...]

A falta identidade ideológica própria dos estratos médios foi sensivelmente notada no movimento tenentista local, pela facilidade com que algumas de suas figuras se incorporaram ao governo e passaram a defendê-lo ardorosamente sem que houvesse qualquer mudança no sistema de dominação. [...] O tenentismo também se distanciava dos movimentos dissidentes tradicionais, pelo repúdio aos políticos e pela sua índole militar. (A EMERGÊNCIA... 2019).

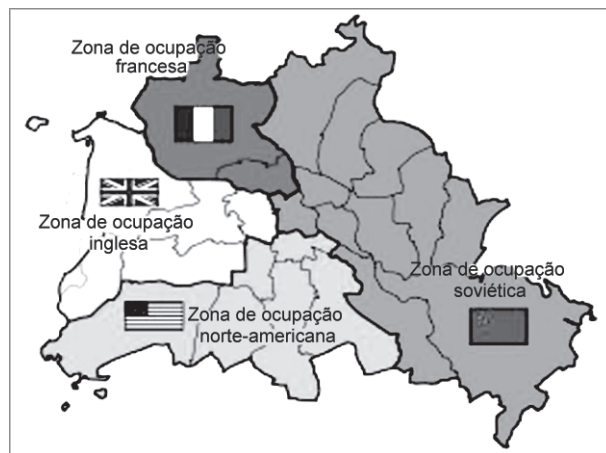
A partir da análise do texto e dos conhecimentos sobre a República Velha brasileira e o movimento tenentista, é correto afirmar:

- A) O movimento tenentista representou o fim das tensões entre o governo civil e os militares, que mantinham um relacionamento difícil desde de Revolta da Armada.
- B) Os tenentistas incentivavam a organização sindical autônoma dos trabalhadores, contribuindo para o avanço do movimento operário.
- C) A marcha tenentista pelo interior do país, a Coluna Prestes, dirigiu-se aos estados do Sudeste e do Sul, com o objetivo de integrar territorialmente e ideologicamente o país.

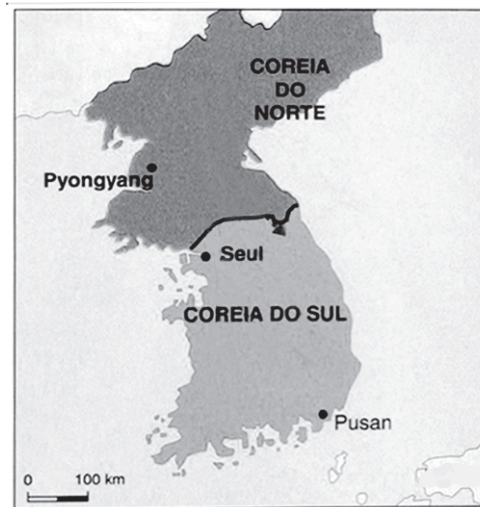
- D) O movimento tenentista apoiava a política oligárquica dos anos 30, sendo a favor de um Estado Mínimo, o que os colocou em uma posição contrária à dos revolucionários da Revolução.
- E) O desenvolvimento do tenentismo em Sergipe resultou do encontro de duas forças históricas que foram o tenentismo como fenômeno nacional e a aspiração de mudança política na região, que primeiro se manifestou nos primeiros anos do século XX e voltou a se manifestar, com novas formas, na década de 20 desse século.

QUESTÃO 17

I



II



A partir da análise dos mapas I e II e dos conhecimentos sobre o período histórico a que eles pertencem, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O mapa I apresenta a ocupação aliada na Alemanha, que, após sua derrota na Segunda Guerra Mundial, foi ocupada militarmente pelos vencedores.
- () Ambos os mapas pertencem ao período que se segue à Primeira Guerra Mundial, caracterizado pela política das nacionalidades.

- () A divisão política do mapa I se manteve até o final da Guerra Fria, quando o país foi reunificado, mantendo, porém, uma subordinação política em relação aos Estados Unidos.
- () O mapa II se refere ao primeiro grande conflito da Guerra Fria, que contou com a participação dos Estados Unidos e da URSS.
- () Após a Guerra, a Coreia foi dividida, sendo que a Coreia do Norte manteve uma forte aliança econômica e de intercâmbio cultural com os países ocidentais.

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

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

QUESTÃO 18

A Suprema Corte chilena encerrou definitivamente a investigação sobre a morte do ex-presidente socialista Salvador Allende em 1973, estabelecendo que ele se suicidou no interior da casa de governo em meio à revolta militar liderada por Augusto Pinochet. [...]

Em sua decisão, o juiz estabeleceu que na terça-feira, dia 11 de setembro de 1973, às 11h50m, ocorreu o ataque aéreo e terrestre (contra o palácio presidencial de La Moneda). O Presidente, depois de ordenar o abandono do local, se retira [...] e se dirige ao 'Salão Independência', fechando a porta. Uma vez em seu interior, se senta em um sofá, coloca o fuzil que segurava entre suas pernas e, apoiando-se em seu queixo, o aciona, falecendo de forma instantânea alvo do disparo recebido". [...]

O regime do general Augusto Pinochet, que foi instaurado neste mesmo dia - até 11 de março de 1990 — deixou mais de 3.200 mortos e desaparecidos. (A SUPREMA... 2019).

Sobre o contexto latino-americano e do Chile do século XX, é **incorreto** afirmar:

- A) A política de governo de Salvador Allende caracterizou-se por ser democrática, com um grande respaldo popular e de grupos esquerdistas cristãos.
- B) Uma economia liberal, calcada na privatização de bancos estatais e na livre importação de produtos manufaturados, caracterizava a economia do governo Allende.
- C) A América Latina manteve suas estruturas econômicas estruturadas fortemente na produção agrícola.
- D) A Teologia da Libertação foi formulada no Brasil na década de 60, resultante da participação de religiosos em movimentos sociais, reforçando a opção da Igreja pelos pobres e combatendo a exploração dos trabalhadores.
- E) O processo de “redemocratização” da Argentina, na década de 80, ocorreu com a queda da Junta Militar, após o desastre militar desse país na Guerra das Malvinas, contra a Grã-Bretanha.

QUESTÃO 19

Há 55 anos, o Brasil sofreu um golpe militar que durou 21 anos e provocou a morte e/ou desaparecimento de 423 pessoas (entre 1964 e 1985), além do massacre de 8 mil indígenas, conforme o Relatório Final da Comissão da Verdade. Uma história que continua viva: só em março deste ano [2019] a Justiça Federal reconheceu a primeira vítima da ditadura, um militar assassinado em um quartel 4 dias depois do golpe. Em julho de 2017, a Corte Interamericana de Direitos Humanos já havia condenado o Brasil por crime contra a humanidade no caso do assassinato do jornalista Vladimir Herzog, em 1975. (DITADURA... 2019).

A partir da análise do texto e dos conhecimentos sobre os direitos humanos no período da ditadura militar, marque **V** nas afirmativas verdadeiras e **F**, nas falsas.

- () O direito à memória e à verdade está entre as garantias primordiais a que todos os cidadãos têm direito, de acordo com a Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948).
- () O Plano de Integração Nacional (PIN), que objetivava expandir as fronteiras internas, criando cidades, ampliando os negócios, as rodovias e o escoamento de matérias-primas, significou assassinato individual e coletivo, perseguição, criminalização, prisão e tortura de lideranças indígenas que lutavam por seus territórios ou que se opusessem à política de desenvolvimento do governo.
- () A Comissão da Verdade foi criada quase trinta anos depois do fim da ditadura militar, para investigar os crimes de agentes do Estado contra cidadãos que lutaram contra a repressão do regime militar.
- () A Comissão da Verdade tinha a função de punir e indiciar criminalmente violadores de direitos humanos, com a aprovação do Estado democrático brasileiro.

- () O regime militar estabeleceu várias organizações que visavam reunir informações e atuar contra a oposição ao regime, sendo a “Operação Bandeirantes” um organismo criado e financiado exclusivamente pelas forças militares, deixando as operações de combate ao terrorismo nas mãos das polícias civis de cada Estado.

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

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

QUESTÃO 20



A charge está inserida no contexto

- A) da formação da bipolaridade da Guerra Fria, que colocou em campos opostos países submetidos à política norte-americana e à soviética.
- B) da desagregação do socialismo real, com o desmembramento da Cortina de Ferro e a redemocratização da China.
- C) do afastamento de países ocidentais europeus da OTAN, por não aceitarem imigrantes ilegais oriundos do Oriente Médio em seus territórios.
- D) da recusa dos países europeus possuidores de armamentos nucleares de continuarem como signatários do Tratado de Não Proliferação de Armas Nucleares (TNP), em consequência do crescimento dos programas nucleares de países, como o Irã e a Coreia do Norte.
- E) das crises recentes enfrentadas pela União Europeia, entre elas o processo do Brexit, ou seja, a saída da Grã-Bretanha da organização.

* * *

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

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, OMS, 1/3 das mulheres acima de 65 anos é portadora da osteoporose. Apesar de ser uma doença predominante em mulheres, ela também atinge os homens, estimando-se que cerca de 1/5 dos homens acima de 60 anos tem 25% de chance de adquirir uma fratura osteoporótica.

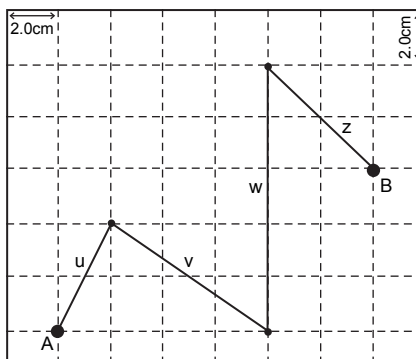
Considerando-se uma amostra de 100 mil pessoas idosas acima de 65 anos, composta de iguais quantidades de homens e mulheres, então a ordem de grandeza do número de homens com chances de adquirir uma fratura osteoporótica é igual a

- A) 10^5
- B) 10^4
- C) 10^3
- D) 10^2
- E) 10

QUESTÃO 22

Apesar da alta prevalência de inatividade física entre a população, um estilo de vida saudável, com prática regular de atividade física, é condição desejável e representa aspecto importante na prevenção de diversos estados mórbidos, como a hipertensão, diabetes, doenças vasculares e cardíacas, depressão, entre outras. O diagrama apresenta os deslocamentos realizados por uma pessoa durante suas atividades físicas diárias.

Com base nessas informações, é correto afirmar que o deslocamento resultante para sair da posição A e chegar à posição B, em cm, é, aproximadamente, igual a



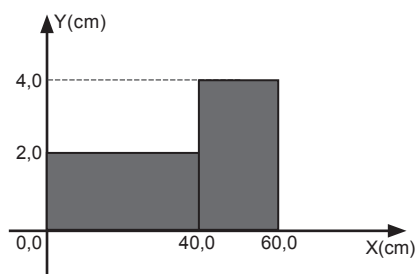
- A) 9,35
- B) 9,68
- C) 10,54
- D) 11,43
- E) 13,42

QUESTÃO 23

Distensões musculares leves respondem bem a alongamentos mais brandos, pois eles aliviam a tensão existente nos músculos e estimulam a circulação sanguínea adequada. Considerando um modelo elástico para o comportamento dos músculos, verifica-se que um determinado músculo, ao ser submetido a uma força de tração correspondente ao peso de um corpo de 500,0g, sofre uma distensão de 4,0mm.

Sendo a aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2 , é correto afirmar que a constante elástica associada a esse músculo, em N/cm, é igual a

- A) 12,5
- B) 13,8
- C) 14,2
- D) 15,7
- E) 16,0



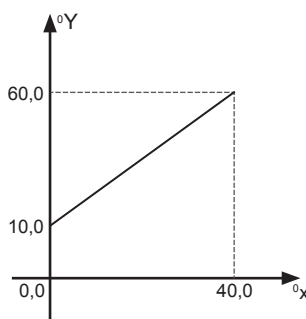
As mulheres possuem, em geral, o centro de gravidade em um posicionamento mais baixo do que o dos homens. De forma genérica, o centro de gravidade de um homem está aproximadamente 54% de sua estatura quando medida do solo.

Considerando-se a figura, que representa uma placa metálica homogênea e de espessura uniforme, então a soma das coordenadas do Centro de Massa da placa, em cm, é igual a

- A) 30,8
- B) 33,5
- C) 34,2
- D) 36,5
- E) 38,7

O ser humano é capaz de manter uma temperatura corporal constante, independente do meio ambiente, e o controle da temperatura corporal se dá por um processo fisiológico chamado termorregulação.

Considerando-se que o gráfico representa a relação entre a temperatura medida em uma escala X e a mesma temperatura medida na escala Y, conclui-se que a indicação na escala X que corresponde a 30° na escala Y, é, em °X, igual a

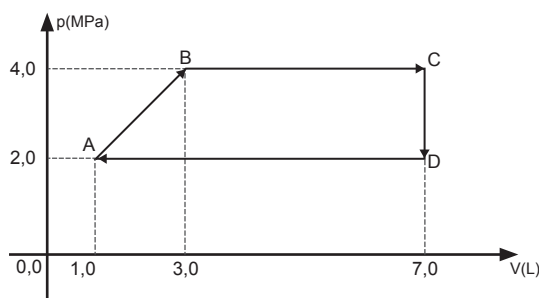


- A) 18,5
- B) 16,0
- C) 14,4
- D) 13,5
- E) 12,8

Termorreceptores da pele, também conhecidos como Corpúsculos de Ruffini, reconhecem a temperatura ambiental. As imagens térmicas têm sido usadas para o estudo de várias doenças em que a temperatura da pele pode refletir a presença de inflamação tecidual, ou onde há alteração de fluxo sanguíneo devido à anormalidade clínica.

Considerando-se que um pedaço de pele de massa igual a 20,0g e calor específico igual a 3680,0J/kg°C sofra um aquecimento de 4,5°F e sendo 1,0cal = 4,2J, então a quantidade de calor absorvida pela pele, em mJ, é igual a

- A) 0,525
- B) 0,450
- C) 0,342
- D) 0,235
- E) 0,184



A análise exergética é aplicada ao ser humano para avaliar a qualidade do processo de conversão de energia no corpo e seus sistemas, assim como nos processos bioquímicos do metabolismo.

O diagrama mostra como varia a pressão, p , em função do volume, V , de um gás ideal submetido a um processo termodinâmico.

Considerando-se que foi fornecido ao gás 11,8 kJ de calor, então a variação da energia interna sofrida pelo gás no processo ABCDA, em kJ, é igual a

- A) 0,9
- B) 1,2
- C) 1,8
- D) 2,3
- E) 3,6

A área que mais utiliza a radiação é a medicina, como na radiologia, radioterapia e na medicina nuclear. A radioterapia destina-se ao controle de câncer, uma vez que a radiação penetra no corpo e atinge tumores malignos.

Com base nos conhecimentos sobre Ondas, é correto afirmar:

- A) A equação $y(x,t) = A \cos(kx - \omega t)$ descreve uma onda harmônica de amplitude A , período ω , se movendo na direção negativa do eixo x .
- B) Se o pulso se propaga da corda mais densa para a menos densa, a segunda corda se comporta como um ponto livre para a primeira, e o pulso refletido não sofre inversão de fase.
- C) A difração, assim como os outros fenômenos ondulatórios, é mais intensa quando o comprimento de onda tem valor muito menor do que as dimensões dos objetos utilizados para a observação.
- D) A refração acontece quando uma onda atinge uma região que separa dois meios e retorna se propagando no mesmo meio anterior. Desta forma, não há alteração na velocidade de propagação, nem na frequência.
- E) A reflexão acontece quando uma onda atinge uma região que separa dois meios e a atravessa, passando a se propagar no outro meio. Desta forma, há alteração na velocidade de propagação, o que gera uma alteração no comprimento de onda, mas sem que haja alteração na frequência.

As ondas sonoras podem transmitir-se da fonte até ao ouvido, tanto diretamente pelo ar, como indiretamente por condução nos materiais – estruturas sólidas, paredes, pavimentos e tetos, que funcionam como fontes secundárias. Quando o ruído atinge determinados níveis, o aparelho auditivo apresenta uma fadiga, que, embora inicialmente seja suscetível de recuperação, pode, em casos de exposição prolongada ao ruído intenso, transformar-se em surdez permanente devido a lesões irreversíveis do ouvido interno.

Considerando-se que um som de frequência igual a 20 kHz esteja se propagando em um meio com uma velocidade de 1,8 km/s, então é correto afirmar que, nesse ambiente, o comprimento de onda desse som, em dm, é igual a

- A) 0,3
- B) 0,5
- C) 0,7
- D) 0,9
- E) 1,2

QUESTÃO 30

O nervo óptico é a continuação das células nervosas da retina e tem como função levar as imagens captadas na retina para o cérebro para formar a visão.

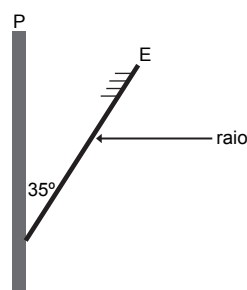
Com base nos conhecimentos sobre Óptica Geométrica, é correto afirmar:

- A) O ponto próximo situa-se aproximadamente a 25,0cm do olho, para o olho normal, e esta distância aumenta com a idade.
- B) O ponto remoto é o ponto mais afastado do olho que não pode ser visto nitidamente e, para o olho normal, situa-se na distância de 10,0m.
- C) A córnea tem a importante função de regular o foco dos objetos conforme a distância que eles se situam do olho, permitindo a visão precisa apenas de objetos distantes.
- D) A presbiopia costuma ocorrer em pessoas de qualquer idade e consiste num aumento gradual da distância máxima de visão distinta como consequência do aumento da elasticidade do cristalino e dos músculos ciliares.
- E) Uma lente biconvexa que tem o índice de refração de 1,5 e os raios de curvatura com os módulos 10,0cm e 15,0cm apresenta distância focal igual a 34,0cm, quando se encontra em um meio de índice de refração igual a 1,2.

QUESTÃO 31

As ambulâncias são viaturas devidamente adaptadas para o atendimento a ocorrências pré-hospitalares. Por ser um carro de emergência médica, é necessário qualidade e rapidez ao atendimento, e, por isso, o nome “ambulância” é adesivado ao contrário para que os motoristas nos carros que estejam à frente vejam no retrovisor e facilitem a passagem para o devido resgate.

Com base na ilustração, em que um raio de luz incide horizontalmente sobre um espelho plano, E, que está inclinado 35° em relação à parede vertical, P, então o ângulo que o raio refletido faz com a superfície do espelho é, em graus, igual a



- A) 60°
- B) 55°
- C) 50°
- D) 45°
- E) 35°

QUESTÃO 32

Os neurônios geram sinais elétricos por meio de breves e controladas mudanças na permeabilidade de suas membranas celulares a íons específicos, como os íons Na^+ e K^+ .

Com base nos conhecimentos sobre Eletricidade, é correto afirmar:

- A) A ponte de Wheatstone é uma montagem utilizada com o fim de medir uma corrente elétrica desconhecida.
- B) Se uma carga está em presença de outras cargas elétricas, a força resultante sobre ela é a soma algébrica das forças exercidas por cada uma das cargas em separado.
- C) Quando ocorre um curto-circuito em uma instalação elétrica, a resistência elétrica total do circuito aumenta muito, estabelecendo-se nele uma corrente muito baixa.
- D) Linhas de forças são linhas perpendiculares ao vetor campo elétrico em cada um de seus pontos, orientadas no sentido do vetor campo, com a propriedade de, onde houver menor densidade de linhas, tornar o campo será mais intenso.
- E) O gerador possui dois terminais ou polos, um positivo, de maior potencial, e um negativo, de menor potencial e dentro do gerador, os elétrons, portadores de carga em condutores metálicos, se movem do polo positivo para o negativo.

Nos veículos em movimento, formam-se várias fontes de eletricidade estática que, em geral, não trazem problemas para os passageiros. Uma delas é a proveniente da fricção do ar na carroceria. Os valores destas cargas não são notáveis, pois se espalham por todo o veículo e, em seguida, se dissipam para o solo por intermédio dos pneus, já que estes não são isolantes perfeitos, mas também graças à umidade do ar. A energia elétrica contida numa faísca é da ordem de 40,0mJ.

Considerando-se que um resistor de resistência igual a $25,0\Omega$ é percorrido por uma corrente elétrica de intensidade 2,0A, então o tempo necessário para dissipar a energia produzida por uma faísca, em ms, é igual a

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

A ressonância magnética é um método diagnóstico que se utiliza de um forte campo magnético e ondas de radiofrequência para a obtenção de imagens. No interior do magneto, aparelho que permite retratar imagens de alta definição dos órgãos internos, existe um campo magnético que funciona alinhando as moléculas de água que compõem o corpo humano. Os magnetos utilizados nos sistemas de ressonância magnética atualmente estão dentro da faixa de 0,5 a 2,0T.

Considerando-se que uma carga q igual a $2,0\mu\text{C}$ penetre em uma região onde exista um campo magnético de intensidade 1,5T com uma velocidade de 2,5km/s perpendicular às linhas de campo, então a força magnética experimentada pela carga q tem intensidade, em mN, igual a

- A) 8,5
- B) 8,0
- C) 7,5
- D) 7,0
- E) 6,5

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

- () A variação do fluxo magnético resulta em um campo magnético, fenômeno conhecido por indução elétrica, e é o mecanismo utilizado em geradores elétricos, motores e transformadores de tensão.
- () Solenoide é um enrolamento espiral de um fio ao longo de um cilindro a espaços iguais, sendo o campo magnético no interior de um solenoide uniforme, pois as linhas de campo magnético são paralelas.
- () Experimentalmente, verifica-se que a intensidade do campo magnético criado por uma corrente, ao passar por um fio longo e reto, é proporcional à intensidade de corrente que o atravessa e inversamente proporcional à distância do ponto até o fio.
- () A lei de Coulomb afirma que a variação temporal do fluxo de campo magnético através de uma área é responsável por produzir um campo elétrico perpendicular a essa área e, consequentemente, um campo elétrico induzido no mesmo sentido daquela variação.

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

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

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

Considerando-se que a fosfina, PH_3 , é um gás de odor desagradável, que pode ser obtido da reação de Ca_3P_2 com H_2O , é correto afirmar:

- A) A reação é de síntese.
- B) O Ca_3P_2 é o fosfito de cálcio.
- C) A substância que se forma ao lado da fosfina é bastante hidrófila.
- D) A fosfina e a água apresentam ligações polares do tipo sigma.
- E) As moléculas de fosfina ligam-se por forças de natureza eletrostática.

QUESTÃO 37

As propriedades físicas e químicas dos elementos químicos dependem da massa, do tamanho dos átomos, da configuração eletrônica e do número de elétrons na camada de valência. Sendo assim, as posições desses elementos na Tabela Periódica são decorrência da configuração eletrônica.

Em relação à classificação periódica dos elementos químicos, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Os elementos químicos situados no quinto período possuem subnível $5s^2$ completo.
- () Raio atômico, potencial de ionização e afinidade eletrônica são propriedades aperiódicas.
- () As propriedades periódicas dos elementos químicos são função do número atômico.
- () Os elementos químicos do grupo 15 apresentam, na última camada, a configuração geral ns^2np^3 .
- () Os elementos químicos do grupo 14 reagem com oxigênio, dando origem a óxidos de fórmula geral XO_2 .

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

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

QUESTÃO 38

O químico Wöhler, em 1828, sintetizou, pela primeira vez, a ureia, $\text{O}=\text{C}(\text{NH}_2)_2$, aquecendo cianato de amônio, NH_4CNO .

Considerando-se essa informação, é correto afirmar:

- A) Na ureia, o carbono é do tipo sp^3 .
- B) A ureia apresenta ligações iônicas.
- C) A ureia possui ligações do tipo sp^2 -p.
- D) O cianato de amônio, ao ser aquecido, libera HCN(g) .
- E) O cianato de amônio apresenta somente ligações covalentes.

QUESTÃO 39

Para o funcionamento normal dos órgãos, o corpo humano de um adulto requer de 1,5mg a 3,0mg/dia de cobre. Esse mineral é importante na formação dos ossos e do colágeno, componente proteico fundamental para a rigidez e a resistência mecânica do osso.

Considerando-se essa informação, é correto afirmar:

- A) A configuração eletrônica do cobre transportado na corrente sanguínea é representada por $[\text{Ar}]3d^4 4s^2$.
- B) O cobre é o elemento de menor raio atômico de seu grupo periódico e também o de menor densidade.
- C) O cobre contribui para a rigidez dos ossos, porque forma ligações metálicas com proteínas.
- D) A resistência mecânica dos ossos é uma propriedade física também denominada dureza.
- E) O homem adulto requer a absorção de mais de $5,0 \cdot 10^{-5} \text{mol}$ de cobre por dia.

QUESTÃO 40

No organismo humano, 80% do fósforo estão associados ao cálcio na composição dos ossos e dos dentes. Os níveis do fósforo e do cálcio recomendados para ingestão diária são muito similares.

Com base nessa informação, é correto afirmar

- A) Ca^{+2} é isoeletrônico de P^{-3} .
- B) Ca_3P_2 é predominantemente molecular.
- C) Cálcio e fósforo são elementos químicos de transição interna.
- D) Pirofosfato de cálcio é o nome oficial do composto $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.
- E) A reação de neutralização total entre hidróxido de cálcio e ácido fosfórico ocorre na proporção estequiométrica, respectivamente, de 2:3.

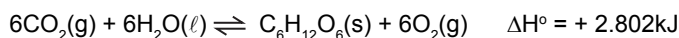
QUESTÃO 41

O organismo humano produz o suco gástrico, uma solução cujo pH está situado na faixa entre 3,0 e 3,9.

Assim, das soluções apresentadas nas alternativas, a que possui pH nessa faixa é

- A) NH_3 a 3,0 mol/L e 50% ionizada.
- B) HCl a 1,0mol/L e totalmente ionizado.
- C) CH_3COOH a 5,0 mol/L, e $\alpha = 0,6\%$.
- D) Suco de limão com $[\text{OH}^-]$ igual a $1,0 \cdot 10^{-8}$.
- E) Água de $\text{Ca}(\text{OH})_2$ com $[\text{H}^+]$ igual a $1,0 \cdot 10^{-4}$.

QUESTÃO 42

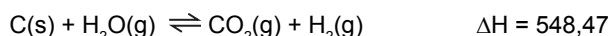


Os hidratos de carbono constituem uma das fontes de energia mais acessíveis ao ser humano. As plantas sintetizam essas substâncias utilizando-se da energia solar na fotossíntese, de acordo com o sistema em equilíbrio representado pela equação química resumida.

Com base nessas informações, é correto afirmar:

- A) A razão entre as massas molares de $\text{CO}_2(\text{g})$ e $\text{O}_2(\text{g})$, na reação, é de 1:1.
- B) A síntese de hidratos de carbono requer 2.802kJ de energia para ser iniciada.
- C) A energia de combustão de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ resulta apenas da ruptura de ligações químicas.
- D) A elevação da temperatura aumenta a velocidade de formação do hidrato de carbono.
- E) A remoção de $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6(\text{s})$, à medida que se forma, aumenta a produção de $\text{CO}_2(\text{g})$ e $\text{H}_2\text{O}(\ell)$.

QUESTÃO 43



Considerando-se o sistema em equilíbrio representado pela equação química, é correto afirmar:

- A) O conteúdo calórico dos reagentes é maior que o dos produtos.
- B) A adição de catalisador favorece apenas à formação de $\text{CO}_2(\text{g})$ e $\text{H}_2(\text{g})$.
- C) A constante de equilíbrio, K_c para esse sistema é representada por $[\text{CO}_2] \cdot [\text{H}_2]$.
- D) A diferença da energia entre produtos e reagentes é igual à energia de ativação de reação.
- E) O valor da constante de equilíbrio, K_c , para esse sistema aumenta em função da elevação da temperatura.

QUESTÃO 44

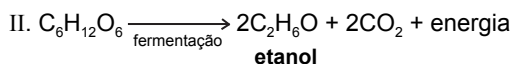
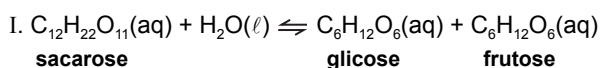
Com base nos conhecimentos sobre Eletroquímica, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Na pilha, os elétrons saem do eletrodo de potencial de redução maior para o eletrodo de potencial de redução menor.
- () A eletrólise é um fenômeno espontâneo.
- () A eletrólise ocorre apenas em meio aquoso.
- () Na pilha, um dos eletrodos perde massa.
- () Na pilha, a oxidação ocorre no ânodo.

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

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

QUESTÃO 45



Considerando-se as informações do texto e as equações químicas que representam, resumidamente, o processo de fabricação do pão francês, é correto afirmar:

- A) O pão francês, preparado a partir de 50,0g de massa de fazer pão, é dietético porque, durante a fermentação, consome 1,50g de sacarose e libera 429,0mL de $\text{CO}_2(\text{g})$ a 25°C e 1,0atm.
- B) A fermentação de glicose é um processo endotérmico, e a equação química I representa uma reação de decomposição.
- C) O glúten é uma proteína complexa solúvel em água, que resulta da esterificação de ácidos graxos.
- D) O amido é uma macromolécula formada a partir da condensação de moléculas de sacarose.
- E) A quantidade de matéria de etanol produzida a partir de 180,0g de glicose é 46,0g.

QUESTÃO 46

O sistema energético deve ser dimensionado para garantir o suprimento de serviços a partir da minimização de custos. Nesses custos, estão também incluídos os impactos socioambientais da oferta de energia. Vários estudos desenvolvidos por Institutos e Universidades brasileiras e internacionais mostram que os impactos ambientais negativos, como poluição atmosférica, geração de resíduos, emissão de gases de efeito estufa, etc, da expansão da oferta de energia são superiores aos de medidas de eficiência energética.

Com base nas informações referidas no texto e com relação à adoção de um veículo automotivo mais eficiente no consumo de gasolina ou o estímulo a um sistema de transporte coletivo mais eficaz, é possível diminuir

- A) os custos com a utilização de gasolina de baixa octanagem, menos poluente e de melhor desempenho automotivo.
- B) as emissões de gases causadores de efeito estufa, as de monóxido de carbono e as de vapores de hidrocarbonetos lançados na atmosfera.
- C) a poluição do ar causada pela gasolina e pela substituição de óleos lubrificantes de origem fóssil por óleos de origem vegetal usados nos veículos automotivos.
- D) os danos causados ao ambiente, tais como transporte, refino, extração e exploração de petróleo, cuja utilização requer energia renovável proveniente de biodiesel.
- E) os impactos sobre o ambiente, gerados pelo sistema de distribuição de combustíveis que utiliza caminhões-tanques movidos a biocombustíveis.

O radioisótopo $^{201}_{81}\text{Ti}$ é administrado a pacientes que vão realizar exames cintilográficos do coração, sob a forma de tricloreto de tálio, TiCl_3 . O miocárdio absorve esse radioisótopo, e o registro cintilográfico é feito a partir da emissão de radiação γ emitida pelo músculo cardíaco.

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

- () A massa atômica do $^{201}_{81}\text{Ti}$ é 201u.
 () O cloreto de tálio é sólido e insolúvel em água.
 () A configuração eletrônica do elemento químico tálio, no TiCl_3 , é diferente da apresentada pelo íon Pb^{4+} .
 () As radiações γ emitidas pelo coração são menos ionizantes do que as radiações α e β .
 () A estrutura do cloreto de tálio é representada pela fórmula $\text{Cl}-\text{Ti}-\text{Cl}$.

Cl

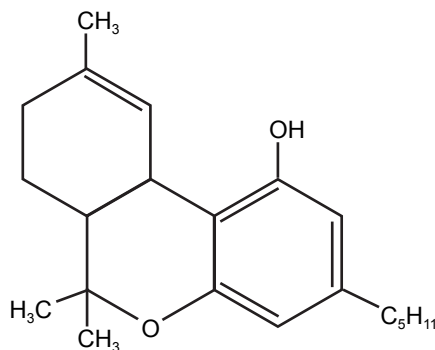
A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

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

Uma alimentação adequada deve conter carboidratos, proteínas, lipídios, minerais, vitaminas e fibras. Quando a alimentação de um indivíduo não contém carboidratos em quantidade suficiente para suprir as necessidades do corpo, as células podem usar, em lugar da glicose, aminoácidos provenientes da digestão de proteínas ou ácidos graxos e glicerol, provenientes da digestão de lipídios.

Considerando-se essas informações, é correto afirmar:

- A) As proteínas são a fonte principal de energia para o corpo.
 B) Os lipídios são ésteres formados a partir da reação entre ácidos graxos e glicerol.
 C) As vitaminas e os minerais são compostos sintéticos produzidos em laboratório.
 D) Os carboidratos e os lipídios são formados pela mesma classe de compostos orgânicos.
 E) A hidrólise de aminoácidos dá origem às ligações peptídicas presentes nas proteínas.



THC

O uso da maconha, acarreta desestruturação da personalidade, além de provocar abandono de atividades sociais, quase extinguindo o desejo sexual, de acordo com pesquisas realizadas nos Estados Unidos. O princípio ativo da maconha é o tetraidrocanabinol, THC, que permanece no sangue até oito dias após o uso da droga.

Em relação ao THC, é correto afirmar:

- A) É uma base de Arrhenius.

- B) Reage com o fluido gástrico, produzindo um sal.
- C) Apresenta ponto de ebulição inferior ao do éter etílico.
- D) Possui os grupos funcionais dos fenóis e dos éteres.
- E) É absorvido pela corrente sanguínea porque é bastante solúvel em água.

QUESTÃO 50

A realização de testes antidoping é uma prática comum nos campeonatos esportivos oficiais e visa detectar a presença de alcaloides e derivados no organismo de atletas. O procedimento adotado para esses testes é o seguinte: colhe-se uma amostra de urina do atleta, adiciona-se um solvente apolar, agita-se a mistura e remove-se a solução resultante, submetendo-a à análise química.

Com base nessa informação, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () A mistura da urina com o solvente é homogênea.
- () O etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, é um bom solvente para alcaloides.
- () O éter dietílico, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OC}_2\text{H}_5$, é um solvente utilizado nos testes antidoping.
- () O processo de remoção do solvente da amostra baseia-se na diferença de densidade.

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

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

* * *

Biologia

Questões de 51 a 70

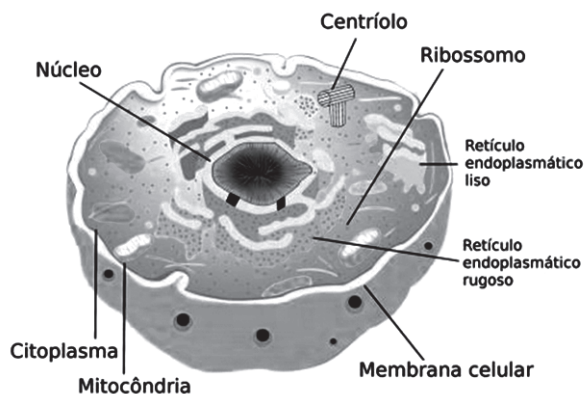
Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

QUESTÃO 51

Na análise da história evolutiva dos seres vivos ou filogenia, a ordem correta do surgimento das características apomórficas relacionadas com as estruturas locomotoras é

- A) pés humanos, patas nos tetrápodes, parapódios e pseudópodos.
- B) patas nos tetrápodes, pés, humanos, pseudópodos e parapódios.
- C) parapódios, patas nos tetrápodes, pseudópodos e pés humanos.
- D) pseudópodos, patas dos tetrápodes, parapódios e pés humanos.
- E) pseudópodos, parapódios, patas dos tetrápodes e pés humanos.

QUESTÃO 52



Analisando-se a ilustração da célula e com base nos conhecimentos sobre citologia, é correto afirmar:

- A) Esse tipo de célula pode ser encontrado em células de angiospermas.
- B) O ribossomo, orgânulo membranoso, é encontrado no citosol e participa da tradução da informação genética.
- C) As proteínas que farão parte dos eventos nucleares dessa célula são formadas por polissomos livres no citosol.
- D) A interação dos polissomos com o retículo endoplasmático rugoso precede a ativação do gene presente no núcleo.
- E) O retículo endoplasmático liso faz parte do sistema interno de endomembranas e armazena, em células musculares, cálcio para contração muscular.

QUESTÃO 53

Os diferentes tipos de células-tronco de sangue de cordão umbilical atualmente estão classificados como multipotentes de origem adulta. Atualmente, são utilizadas em tratamentos de distúrbios hematológicos e em experimentos clínicos para tratamento de doenças autoimunes e degenerativas. Desde 1992, são armazenadas em bancos de células-tronco do sangue do cordão umbilical, onde os pais têm a possibilidade de resguardá-las para um possível tratamento de uma doença que venha acometer seus filhos.

Na análise dessas células, observa-se que elas

- A) têm a sua potencialidade aumentada à medida que o embrião se desenvolve.
- B) são diferenciadas à medida que vai perdendo sequências de bases nitrogenadas.
- C) apresentam um genoma totalmente ativado e que se inativa à medida que se diferenciam.
- D) podem se diferenciar de acordo com o meio em que se encontram inseridas, devido à sua plasticidade.
- E) são desprovidas de membrana seletiva responsável pelo controle da composição bioquímica de seu citosol.

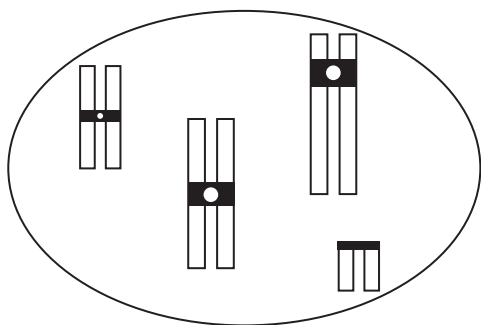
QUESTÃO 54

Os ácidos nucleicos são macromoléculas de natureza química, formadas por nucleotídeos, grupamento fosfórico (fosfato), glicídio (monossacarídeo / pentoses) e uma base nitrogenada, compondo o material genético contido nas células de todos os seres vivos.

Presentes no núcleo dos eucariotos e dispersos no hialoplasma dos procariotos, os ácidos nucleicos podem ser de dois tipos: ácido desoxirribonucleico (DNA) e ácido ribonucleico (RNA), ambos relacionados ao mecanismo de controle metabólico celular (funcionamento da célula) e transmissão hereditária das características.

Em relação aos ácidos nucleicos, é correto afirmar:

- A) A duplicação do DNA ocorre para que a célula possa entrar em G-zero.
- B) A descoberta da importância do DNA precedeu a elucidação de sua estrutura.
- C) O fosfato e as bases púricas podem ser usados como critério de diferenciação entre eles.
- D) A replicação do DNA ocorre durante toda a interfase na dependência de um pool de enzimas.
- E) A interação entre o códon do RNAm e o anticódon do RNAt ocorre por ligações Interatômicas.



Observando-se a ilustração, que representa uma célula, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () Essa célula se encontra em metáfase mitótica.
- () Na célula em destaque, há oito moléculas de DNA.
- () Os cromossomos da célula analisada não são homólogos.
- () Há, na célula em análise, um par de cromossomos homólogos e metacêntricos.

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

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

	Organismo X	Organismo Y	Organismo Z
Envelope nuclear	Presente	Ausente	Presente
Ribossomo	80S	70S	80S
Mitocôndria	Presente	Ausente	Presente
Cloroplasto	Presente	Ausente	Ausente
Parede celular	Presente	Presente	Ausente

A partir das informações contidas na tabela, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O organismo X faz parte do primeiro nível trófico da cadeia alimentar e sua parede celular é formada por polissacarídeo.
- () O organismo Y apresenta DNA desprovido de histonas e pode ser encontrado no ciclo do nitrogênio, fixando o nitrogênio.
- () O organismo Z só pode ser um animal, pois seus ribossomos são 80S.
- () Os ribossomos 70S são exclusivos dos procariontes e são classificados como estruturas acidófilas.

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

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

Os vírus causam as doenças mais mortais conhecidas pelo homem, inclusive a aids, a varíola, e a gripe, mas os seres humanos são apenas uma das muitas espécies que sofrem com o vírus. Esses minúsculos parasitas são, sem dúvida, as formas biológicas mais bem-sucedidas do mundo e podem infectar dos ramos da árvore da vida, de plantas e até bactérias.

Em relação aos vírus, é correto afirmar:

- A) São parasitas intracelulares obrigatórios, desprovidos de mutação e sem metabolismo.
- B) Para sua replicação utilizam a maquinaria biossintética da célula hospedeira, como enzimas e organelas.
- C) Por serem desprovidos de organização celular específica, não podem ser encontrados em nenhum reino.
- D) O material genético é envolvido diretamente por uma membrana lipoproteica e, por isso, são classificados como protozoários.
- E) A membrana proteica, denominada de capsídeo, é formada a partir de proteínas originadas da expressão de genes da célula hospedeira.

As infecções bacterianas são doenças que ocorrem quando as formas prejudiciais de bactérias se multiplicam no interior do corpo. O prognóstico das infecções varia de leve a grave, dependendo muito do estado geral do hospedeiro. Embora as infecções bacterianas sejam uma das principais causas de morte na terceira idade, com destaque para a pneumonia, a maioria dos casos pode ser prevenida com imunização, alguns cuidados gerais ou curadas com antibióticos. No entanto, a maioria das bactérias que existe no solo, na água, no ar e mesmo no organismo de cada ser humano é inofensiva e pode até ser úteis.

Em relação a esses agentes patogênicos, é correto afirmar que

- A) os ribossomos interagem com o RER para a síntese de proteínas para exportação.
- B) são portadoras de DNA ou RNA e necessitam de uma célula hospedeira para se reproduzir.
- C) são microscópicos e com um sistema interno de endomembranas que viabilizam uma divisão de trabalho.
- D) apresentam DNA circular associado a histonas, proteínas globulares que reduzem a acidez do citoplasma.
- E) fazem parte de um reino de grande diversidade metabólica, podendo ser encontrados em diversos ecossistemas.

Mendel apresentou o trabalho intitulado **Experimentos com hibridização em plantas**, em 1865, em dois encontros científicos da Sociedade de História Natural de Brunn. Publicado um ano depois, seu trabalho teve pouca repercussão. Em 1868, Mendel passou a ser o responsável pelo mosteiro, sendo elevado a abade, passando a ter muitos trabalhos administrativos e tendo que abandonar seus trabalhos científicos.

À luz dos estudos de Mendel, metodologia, organismo utilizado, e com base nos conhecimentos sobre Mendel, analise as afirmativas e marque com **V** as verdadeiras e com **F**, as falsas.

- () O material utilizado por Mendel apresentava fenótipos bem evidentes, além de um grande número de indivíduos em cada geração.
- () O ciclo curto de vida da espécie de ervilha escolhida por Mendel foi um entrave que comprometeu o resultado de seus experimentos.
- () A característica anatômica das flores da *Pisum sativum* favorece sua autofecundação, podendo, assim, gerar indivíduos puros.
- () A linhagem pura é aquela que, autofecundada, produz uma geração heterogênea, igual à parental.

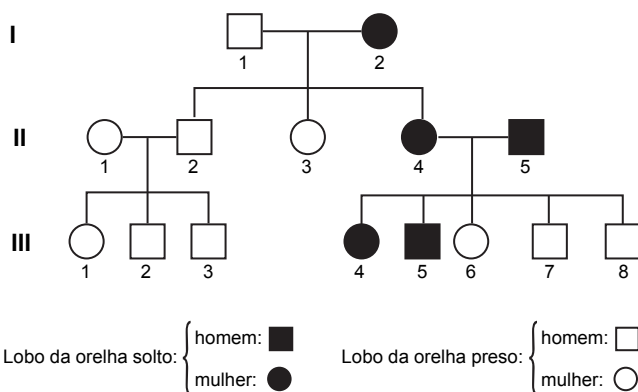
A alternativa que contém a sequência correta, de cima para baixo, é a

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

Graças à reprodução, a perpetuação da vida é possível, desde o seu surgimento. A forma de reprodução que se desenvolveu mais cedo foi a assexuada, processo em que um único indivíduo é capaz de dar origem a outros, com o mesmo genótipo. A divisão binária, esporulação, brotamento e estaquia são alguns exemplos. A reprodução sexuada tem como princípio a formação do embrião a partir da união de gametas masculino e feminino, dando origem a indivíduos semelhantes aos pais, mas não idênticos, como na reprodução assexuada. Por tal motivo, ela é muito importante no que se diz respeito à variabilidade genética.

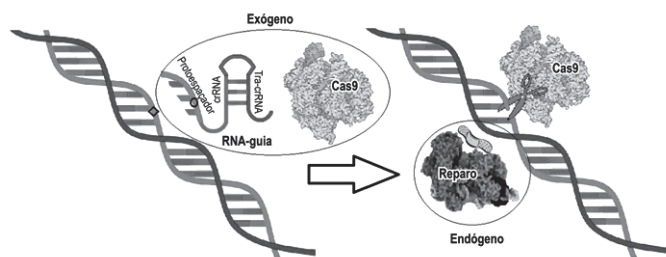
Em relação a essa característica essencial às espécies e com base nos conhecimentos sobre sistema de reprodutivo, é correto afirmar:

- A) A reprodução é uma característica que é prescindível ao ser vivo e imprescindível à espécie.
- B) Na partenogênese, o indivíduo originado é diploide, pois se desenvolve de um óvulo que não foi concebido.
- C) Por conta do invariável teor de vitelo, o óvulo de todas as espécies apresenta-se maior do que o espermatozoide.
- D) A autofecundação é um processo de reprodução assexuada e pode ser observado em vegetais, como a ervilha-de-cheiro.
- E) Divisão binária e esporulação são processos reprodutivos que, em nenhuma hipótese, poderá originar indivíduos distintos geneticamente.



A partir da análise do heredograma de uma família, que teve uma característica autossômica analisada, é correto afirmar:

- A) O casal II: 4x5 é homozigoto.
- B) O indivíduo III: 3 é heterozigoto.
- C) A expressão, lobo solto da orelha, é dominante.
- D) A característica analisada é expressa por genes ligados ao sexo.
- E) A possibilidade de o indivíduo II:3 ser homozigoto recessivo é de 50%



Desenvolvido a partir de mecanismos moleculares do sistema imunológico bacteriano, o sistema CRISPR possibilita a edição do genoma através de clivagem do DNA por uma endonuclease (Cas9), guiada a partir de uma sequência de RNA, que é capaz de se parear com as bases de uma sequência-alvo. O RNA guia é projetado para reconhecer a sequência-alvo a ser modificada no DNA e introduzir modificações. Quando o pareamento de bases nitrogenadas ocorre (em função do anelamento da sequência-alvo com a região do protoespaçador do RNA guia), algumas modificações são adicionadas (aqui, representadas pelo círculo) e a enzima Cas9 é acionada, causando quebras na dupla-fita de DNA (onde há falhas de pareamento em razão das mutações introduzidas). As quebras ativam os sistemas de reparo intracelulares que refazem a dupla-fita, aceitando as modificações oriundas do RNA-guia. As novas mutações, de forma geral, causam falhas na sequência e geram proteínas não funcionais. Mas o mecanismo pode ser utilizado também para corrigir mutações originalmente presentes no DNA e gerar proteínas funcionais.

Em relação a essa técnica, é correto afirmar:

- A) Esse complexo de reparo é utilizado em bactérias contra a ação de bacteriófagos.
- B) Com essa técnica, é possível alterar o código genético, proporcionando a origem de novos genes.
- C) A interação do RNA com a Cas9 é funcionalmente similar ao que ocorre com os ribossomos para a síntese proteica.
- D) Discussões éticas são prescindíveis em relação à utilização dessa técnica, pois são usados apenas o material genético de procariontes.
- E) Embora o DNA encontrado em bactérias seja bioquimicamente diferente daquele dos seres humanos, essa técnica permite a manipulação de seus genes.

QUESTÃO 63

Uma população, em equilíbrio gênico e genotípico de Hardy – Weinberg, apresenta uma frequência de alelos I^A igual a 0,3 e do alelo I^B igual a 0,2.

Considerando-se essa informação, conclui-se que a frequência de indivíduos de sangue A e de sangue AB, nessa população, é, respectivamente, de

- A) 9% e 12%
- B) 12% e 39%
- C) 30% e 25%
- D) 30% e 32%
- E) 39% e 12%

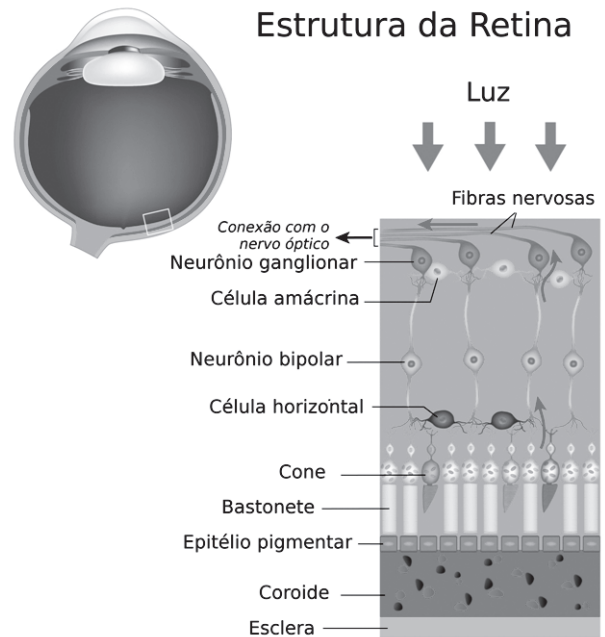
QUESTÃO 64

A lista das funções dos hormônios que atua no corpo humano é imensa. Há hormônios de classes bioquímicas distintas e que reagem com receptores na membrana de suas células-alvo ou presente no interior dessas células.

Em relação ao hormônio ADH, também denominado de vasopressina, é correto afirmar:

- A) Sua ação proporciona a formação de uma urina muito diluída.
- B) Potencializa a formação de aquaporina no duto coletor de urina.
- C) É produzido pela pituitária e armazenado em sua região posterior.
- D) Atua no néfron, promovendo o aumento da osmolaridade do sangue.
- E) Sua ação proporciona uma redução na pressão arterial por viabilizar um aumento na pressão osmótica.

QUESTÃO 65



A retina é o revestimento mais interno do olho, composta por milhares de células sensíveis à luz, possui uma parte interna de tecido nervoso e uma externa pigmentada. Detém um papel fundamental na formação de imagens, que serão projetadas e depois enviadas para o cérebro, através de impulsos elétricos. A retina é constituída por três tipos de camadas: os neurônios bipolares, os neurônios ganglionares e as células fotossensíveis que interagem, proporcionando a formação da imagem.

Em relação a esse evento e com base nos conhecimentos a respeito da dinâmica que envolve a formação da imagem na retina, é correto afirmar:

- A) No escuro, os cones e bastonetes ficam polarizado devido à abertura dos canais de Na^+ , portanto sem transmissão de impulso nervoso.
- B) O nervo óptico, formado por corpos celulares dos neurônios ganglionares, proporcionará a transmissão da sensação dos olhos ao cérebro.
- C) A transdução da informação visual para o sistema nervoso começa com a conversão induzida pela luz a partir da retina, ativando a rodopsina.
- D) O início da transmissão elétrica do impulso nervoso depende da hiperpolarização da fibra nervosa, desencadeada pelo fechamento dos canais de Na^+ .
- E) A formação de uma imagem mais nítida dependerá do maior número de cones e bastonete por proporcionar um aumento no campo receptivo das células ganglionares.

As plantas frutíferas – angiospermas – dominam a vegetação terrestre do mundo, criando todos os habitats, desde pastagens temperadas a florestas tropicais. A maioria das espécies de angiospermas explora animais para dispersar seu pólen, uma estratégia reprodutiva que tornou vital para as plantas e essencial para a agricultura humana.

Em relação às informações contidas no texto relacionadas com essa temática, é correto afirmar:

- A) Em todos os vegetais, há a liberação, no meio ambiente, dos esporos que proporcionarão o desenvolvimento desses organismos nos mais variados ecossistemas.
- B) O distúrbio do colapso das colmeias proporcionou, de maneira significativa, a proliferação dos vegetais em especial as angiospermas, pois tiveram mantidos seus estames para a perpetuação.
- C) Embora a polinização abiótica seja importante, por ação de insetos, como borboletas e abelhas, o gametófito masculino alado é disperso, potencializando a proliferação das angiospermas.
- D) Agentes polinizadores, como morcegos e pássaros, mantêm, com as plantas frutíferas, uma interação intraespecífica harmônica que, embora não seja obrigatória, é benéfica para todos os relacionados.
- E) A aquisição do fruto, envolvendo o óvulo, que é precursor da semente, promoveu, de maneira considerada, a dispersão das angiospermas por animais que descartam a semente ou as liberam após passagem pelo intestino, nos mais diferentes ecossistemas.

Existem dois tipos de tecido adiposo nos mamíferos, o adiposo branco e o adiposo marrom. O tecido adiposo marrom é um tecido-órgão encontrado em todos os neonatos das espécies mamíferas, mantendo-se presente em quantidades consideráveis apenas em indivíduos adultos de espécies hibernantes. Os depósitos de tecido adiposo marrom estão praticamente ausentes em humanos adultos, mas são encontrados em fetos e recém-nascidos. O tecido adiposo marrom é especializado na produção de calor (termogênese) e, portanto, participa ativamente na regulação da temperatura corporal. Atua essencialmente na produção de calor em recém-nascidos, no desenvolvimento do estado febril e na hibernação dos mamíferos. Apresenta um grande número de mitocôndrias que, por não possuírem o complexo enzimático necessário para a síntese de ATP, utilizam a energia liberada pela oxidação de metabólitos, principalmente ácidos graxos para gerar calor. Este processo ocorre porque a proteína desacopladora-1 (termogenina) é uma proteína da membrana mitocondrial interna do adipócito marrom que atua como um canal de próton, descarregando a energia gerada pelo acúmulo de prótons no espaço intermembranoso das mitocôndrias durante as reações oxidativas do ciclo de Krebs.

A partir das informações contidas no texto e com base nos conhecimentos sobre bioenergética, é correto afirmar:

- A) Por ação das proteínas desacopladoras, é reduzida a ação da F_0F_1 ATP sintase, proporcionando um saldo maior do ATP produzido.
- B) A termogenina potencializará uma redução da gordura armazenada e permitirá a dissipação em forma de calor, da energia estocada na mitocôndria.
- C) Por conta da alta concentração de termogeninas nas mitocôndrias desse tecido, ele é classificado como adiposo marrom.
- D) Por ação da termogenina, haverá uma maior liberação dos hidrogênios dos NAD reduzidos, na matriz mitocondrial.
- E) A termogenina é encontrada na membrana plasmática de células musculares.

Seres pacíficos, herbívoros e sem inimigos naturais: era mais ou menos assim que a ciência via as girafas até agora. Não parecia haver muito a descobrir sobre um animal que mal emite som – tanto é que, desde que começaram a estudar esses gigantes, os biólogos achavam que existia apenas uma espécie deles. Mas um estudo acaba de revelar que, na verdade, existem quatro – e que ainda temos muito a aprender sobre elas. O que os cientistas consideravam como a única espécie era a *Giraffa camelopardalis*, e o que variasse dela era tido com uma subespécie – uma raça dentro da mesma espécie, com diferenças de padrão de pelo, habitat e de chifres. No total, a ciência achava que havia nove dessas raças de girafa no continente africano.

Analisando-se as informações contidas no texto, é correto afirmar:

- A) A espécie *Giraffa camelopardalis* compartilha, com as novas espécies encontradas, apenas a ordem *Giraffa*.
- B) Invariavelmente, as espécies distintas de girafas originam descendentes férteis quando presentes em cativeiro.
- C) Os novos táxons descobertos são dotados de indivíduos que podem apresentar características morfológicas e fisiológicas semelhantes.
- D) Os indivíduos encontrados nos novos táxons não apresentam entre si características morfológicas nem fisiológicas similares por isso são inférteis.
- E) A espécie *Giraffa camelopardalis* possui as mesmas características genéticas encontradas nos indivíduos das novas espécies e não apresentam isolamento reprodutivo.

A ascaridíase é uma verminose intestinal, causada pelo parasita *Ascaris lumbricoides*. A ascaridíase, popularmente conhecida como lombriga, é a verminose mais difundida no mundo. O parasita tem um corpo cilíndrico e alongado. De aspecto liso e brilhante, sua cor varia entre o branco e o amarelo. Sua boca, em uma das extremidades, possui três grandes lábios. Sua reprodução é sexuada. Os machos são menores que as fêmeas, e apresentam a cauda enrolada. O comprimento do parasita varia entre 15 e 40 centímetros, sendo que o número de parasitas em um mesmo hospedeiro pode chegar a 600.

Em relação ao agente etiológico dessa verminose, é correto afirmar:

- A) Possui um sistema circulatório aberto ou lacunar.
- B) É monoico com capacidade de se autofecundar.
- C) Apresenta celoma revestido totalmente pela mesoderme.
- D) Possui três folhetos germinativos na fase embrionária e apresenta sistema digestório completo.
- E) Apresenta um ciclo de vida monóxeo e penetra de maneira ativa, através da pele de seu hospedeiro.

QUESTÃO 70

Os componentes do lixo que podem ser transformados pela ação de certos seres vivos são considerados materiais biodegradáveis.

Entre as diversas características dos organismos que conseguem decompor esse tipo de lixo, destaca-se

- A) a presença de parede celular envolvendo sua membrana plasmática.
- B) a organização tissular que promove uma perfeita divisão de trabalho.
- C) a presença de estruturas responsáveis pela excreção na região cefálica.
- D) um exoesqueleto quitinoso que deve ser trocado para que o organismo possa crescer.
- E) um vacúolo contrátil responsável pela eliminação, por osmose, do excesso de água.

* * * * *

Tabela Periódica

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

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)
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			
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

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.

Outras informações importantes:

R = 0,082 atm.l.mol⁻¹.K⁻¹
 F = 96500 C.mol⁻¹
 Constante de Avogadro ≅ 6,02.10²³

Referências

Questão 11

RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. História. Belo Horizonte: Lê, v. 3, 2007. Adaptado.

Questão 12

QUILOMBOS. Disponível em: <<https://www.editoramundoemissao.com.br/quilombos-um-grande-legado-cultural/>>. Acesso em: 4 maio 2019.

Questão 13

RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. História. Belo Horizonte: Lê, v. 3, 2007.

Questão 14

Disponível em: <

Questão 15

RICARDO; ADHEMAR; FLÁVIO. História. Belo Horizonte: Lê, v. 3, 2007.

Questão 18

A SUPREMA CORTE chilena encerrou definitivamente a investigação... Disponível em: <<http://g1.globo.com/mundo/noticia/2014/01/suprema-corte-encerra-investigacao-por-morte-de-salvador-allende.html>>. Acesso em: 2 maio 2019.

Questão 19

DITADURA MILITAR... Disponível em: <<https://apublica.org/especial/ditadura-militar/>>. Acesso em: 1 maio 2019.

Questão 53

Disponível em: <<http://celulastronco.criobanco.com.br/celulas-tronco-do-cordao-umbilical.php>>. Acesso em: 20 maio 2019.

Questão 58

Disponível em: <<http://www.atlasdasaude.pt/publico/content/infeccoes-bacterianas>>. Acesso em: 22 maio 2019.

Questão 60

Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/biologia/reproducao.htm>>. Acesso em: 18 maio 2019.

Questão 67

Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/lacvet/restrito/pdf/ucp.pdf>>. Acesso em: 22 maio 2019.

Questão 68

Disponível em: <<https://super.abril.com.br/ciencia/existem-quatro-especies-de-girafa-e-nao-uma-so/>>. Acesso em: 18 maio 2019.

Fontes das ilustrações

Questão 17

Disponível em: <

Questão 20

Disponível em: <

Questão 52

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/citologia/celula-eucariotica/>>. Acesso em: 20 maio 2019.

Questão 65

Disponível em: <<https://www.infoescola.com/visao/retina/>>. Acesso em: 19 maio 2019.