

## 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**

Os versos abaixo, dos compositores Emicida e Drik Barbosa, retratam uma campanha contra o trabalho infantil.

#### SEMENTES

(...)

Se tem muita pressão

Não desenvolve a semente

É a mesma coisa com a gente

Que é pra ser gentil

Como flor é pra florir

Mas sem água, Sol e tempo

Que botão vai se abrir?

É muito triste, muito cedo

É muito covarde

Cortar infâncias pela metade

Pra ser um adulto, sem tumulto, não existe atalho

Em resumo

Crianças não têm trabalho não, não

Crianças não têm trabalho, não

Não ao trabalho infantil

Com 8 ela limpa casa de família, em troca de comida

Mas só queria brincar de adoleta

Sua vontade, esconde-esconde

Já que a sociedade pega-pega sua liberdade

E transforma em tristeza

Repetiu na escola por falta, ele quer ir mas não pode

Desigualdade é presente e tira seus direitos

Sem escolha: Trabalha ou rouba pra viver

Sistema algoz, que o arrancou da escola

E colocou pra vender bala nos faróis

Em maioria, jovens pretos de periferia

Que têm direito à vida plena

Mas só conhece o que vivencia

Insegurança, violência e medo

Trabalho infantil é um crime e tem cor e endereço

Prioridade nossa é assegurar que cresçam e floresçam

Alimentar a potência delas

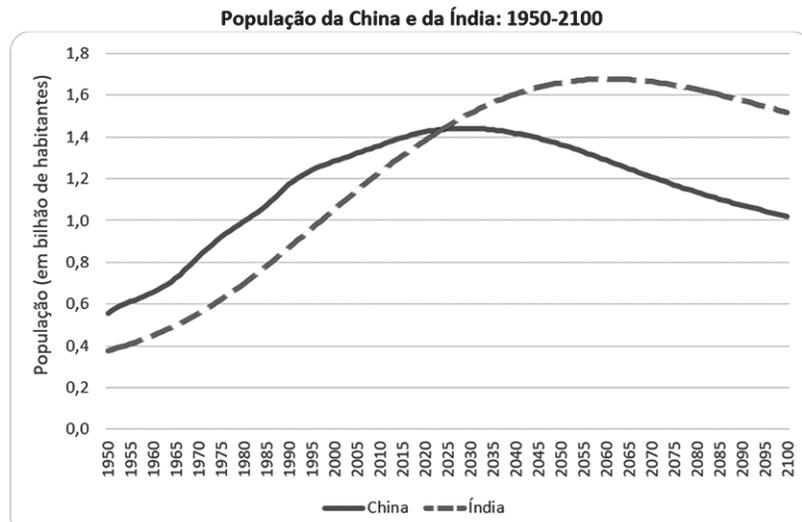
A liberdade delas não tem preço

Merecem o mundo como um jardim e não como uma cela.

Os versos da canção permitem refletir sobre a realidade do trabalho infantil no território brasileiro e, nesse contexto, pode-se afirmar:

- A) O aumento da expectativa de vida e a baixa taxa de fecundidade interferem diretamente na quantidade de trabalhadores menores de idade.
- B) As ações e medidas impostas pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) erradicaram o trabalho infantil nos grandes centros urbanos.
- C) As críticas descritas na música é uma realidade exclusiva do espaço rural brasileiro e das cidades de pequeno porte, onde não ocorrem fiscalizações de órgãos competentes.
- D) O trabalho na infância proporciona dois fatores essenciais: maturidade e estabilidade emocional, os quais contribuirão na evolução desses futuros profissionais.
- E) Geralmente as crianças que realizam esse tipo de trabalho precoce e irregular têm o intuito de ajudar os seus familiares que foram vítimas de um sistema opressor.

**QUESTÃO 2**



UN, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Prospects: The 2017 Revision. <https://population.un.org/wpp/>

Em 1950, a China tinha uma população de 554,4 milhões de habitantes, cerca de 50% superiores aos 376,3 milhões de habitantes da Índia. Em 1981 a China atingiu 1 bilhão de habitantes e tinha uma população cerca de 40% superior aos 713 milhões da Índia. Em 1998, a Índia atingiu 1 bilhão de habitantes e a China chegou a 1,27 bilhão (25% a mais). Em 2017, a China ultrapassou os 1,40 bilhão de pessoas e tinha uma população 5% superior aos 1,34 bilhão da Índia, conforme mostra o gráfico apresentado, com dados da Divisão de População da ONU.

Portanto, os dois países apresentaram grande crescimento populacional, mas com a China crescendo em ritmo mais lento do que a Índia, sendo que a ultrapassagem vai ocorrer em 2024, quando a China terá 1,436 bilhão de habitantes e a Índia terá 1,438 bilhão de pessoas. O pico populacional da China vai ocorrer em 2029, com um volume de 1,44 bilhão de habitantes. O pico populacional da Índia deve ocorrer em 2061, com um volume de 1,68 bilhão de habitantes. A estimativa da Divisão de População da ONU para 2100 é de 1 bilhão de pessoas na China e de 1,52 bilhão de pessoas na Índia. (EM 1950, 2020).

Um dos motivos que explicam a ultrapassagem populacional da Índia em relação à China é:

- A) o rápido crescimento populacional indiano, nos últimos anos, não proporcionou problemas ambientais.
- B) a tendência é que a China possua elevadas taxas de crescimento populacional, entretanto, seu contingente terá como característica marcante baixas taxas de expectativa de vida.
- C) a China pretende abolir a política do filho único, em decorrência da necessidade de ampliar a força de trabalho e amenizar o impacto do envelhecimento da população.
- D) a população chinesa só não obteve um crescimento demográfico mais significativo, devido à política do filho único, que impôs aos casais uma série de penalidades, caso tivessem mais de um filho.
- E) na Índia, ocorre a crescente entrada de mulheres no mercado de trabalho e a possibilidade do planejamento familiar que interferem nas taxas de natalidade.



**A GLOBALIZAÇÃO E A CONSTITUIÇÃO DAS REDES GEOGRÁFICAS**

O conceito de “redes geográficas” é fundamental para a análise das transformações socioespaciais. A noção do que é uma rede surge a partir da análise das formas de apropriação do espaço promovidas pelas relações comerciais capitalistas. Uma rede geográfica pode ser definida como um conjunto de locais na superfície, articulado por vias e perpassados por fluxos de todo o tipo de mercadorias a informações. Esses fluxos dependem da existência das redes que o transportam e o articulam. (A GLOBALIZAÇÃO, 2020).

Para a economia pós-industrial, em que os fluxos informacionais e financeiros adquirem cada vez mais importância, são primordiais as

- A) redes de transportes.
- B) redes digitais.
- C) redes hidrográficas.
- D) redes de drenagens.
- E) redes locacionais.

Sabe-se o quanto o rural brasileiro é diverso. A teoria das novas ruralidades ressalta a não existência de apenas um meio agrícola nesta área, mas também de um território composto por muitas realidades distintas, principalmente quando se observa a questão fundiária, social e econômica. A diversidade de biomas, por exemplo, traz um ponto de vista moderno quando se fala em produção e como os habitantes do campo se conectam diariamente com a natureza. Além disso, a criação de laços interpessoais e entre essas pessoas com os seus próprios espaços tem grande relevância também comparativamente à análise que comumente se faz utilizando apenas a interação que elas têm com o seu emprego. Mudando-se os vínculos no campo, modifica-se também a sua relação com as cidades, afinal os fluxos de pessoas, capitais, mercadorias e as dinâmicas que ocorrem entre esses dois espaços, conceitualmente distintos,

também se alteram. O entendimento da relação rural - urbana, dentro da perspectiva do novo rural, deve ser trabalhado e pode ter grandes impactos ao reorientar e redirecionar algumas políticas públicas e de planejamento atuais. (SABE-SE que, 2020).

A questão abordada no texto aponta um aspecto dinâmico do atual campo brasileiro, identificado como

- A) o crescimento do sistema de produção extensiva.
- B) a substituição de maquinários por mão de obra barata.
- C) a absorção das modernizações do meio técnico-científico-informacional.
- D) a queda no preço das commodities.
- E) os níveis produtivos em pequena escala.



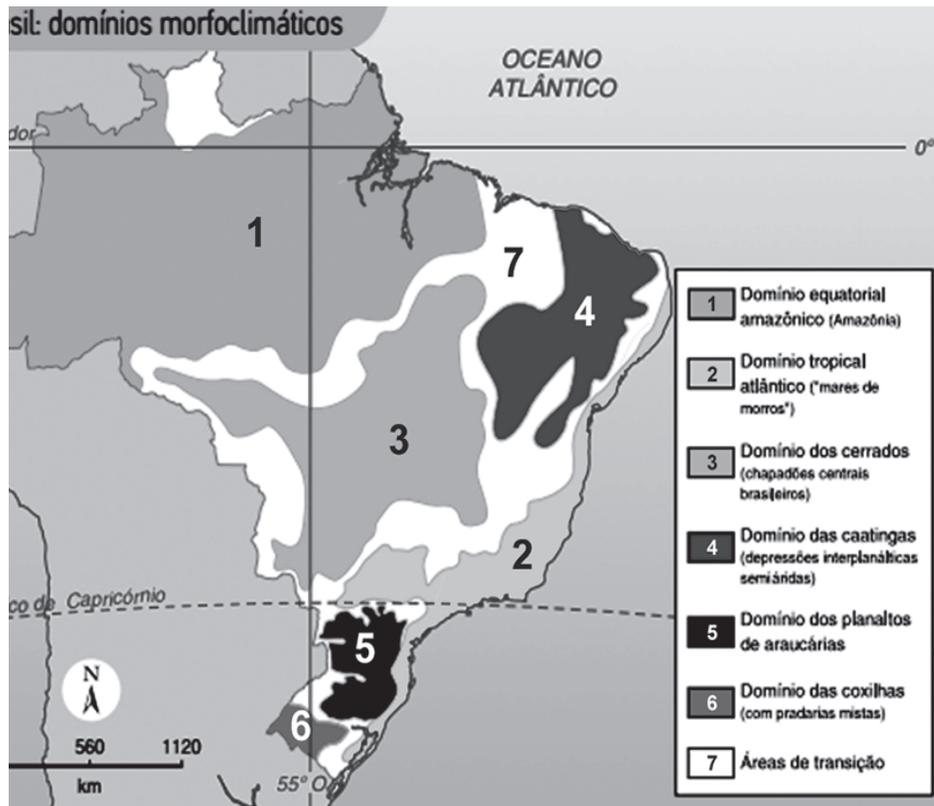
Até os anos de 1950, as lutas sociais foram movimentos centrados nas ações e organismos do operariado fabril, enquanto sujeito gestor da ação. Sendo um contraponto burguesia versus proletariado fabris, as classes sociais fundamentais do sistema industrial designam-se lutas de classes a essas lutas sociais. A partir dos anos de 1970, a mundialização, a urbanização e a globalização das relações industriais deram origem a novos sujeitos e polos de tensão e conflito, as lutas sociais .

MOREIRA, Ruy. Espaço e Território. In: Santos, Ednusia Moreira Carneiro; Neto, Agripino Souza Coelho; Silva. Onildo Araújo da. (ORGS). **Espacialidades e Movimentos Sociais**. RJ: Consequência, 2018. (ATÉ os, 2020).

A partir das informações contidas no texto e análise do cartaz, é possível concluir que, além do mundo e conflito das classe fabris, determinadas reivindicações na atualidade ganham designação mais genérica de

- A) feminismo.
- B) movimentos sociais.
- C) ações Coletivas.
- D) ONG's.
- E) ciberativismo.

DOMÍNIOS MORFOCLIMÁTICOS



O professor Aziz Ab' Saber propôs uma classificação da paisagem natural brasileira com base no conjunto do quadro natural, composto pelo relevo, clima, solo, vegetação e hidrografia. Às áreas classificadas com base na sua relativa homogeneidade foram denominadas de Domínios Morfoclimático. (O PROFESSOR, 2020).

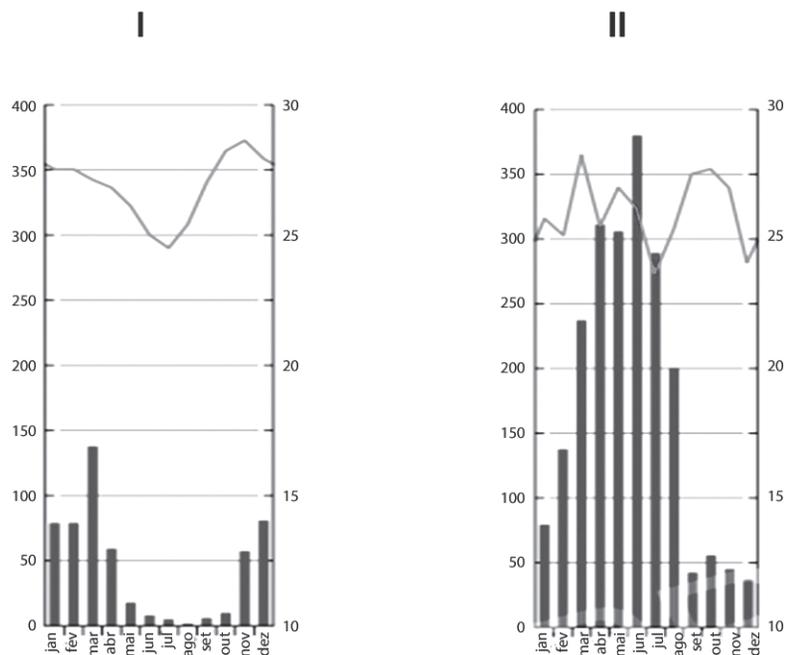
A partir da análise do texto e do mapa, pode se afirmar:

- A) O domínio amazônico ocupa boa parte da Região Norte, parte da Região Centro-oeste e Nordeste, tendo a floresta equatorial como a grande paisagem vegetal, este domínio caracteriza-se pelo clima quente e seco.
- B) O cerrado, caracterizado pelo clima tropical, possui grandes áreas de solos férteis, tendo como fator sazonal marcante um inverno chuvoso e um verão seco.
- C) O domínio da caatinga ocorre na Região Nordeste e também ocupa parte do Sudeste (norte de Minas Gerais), tendo o clima semiárido como característica, vegetação xerófila e decídua.
- D) O domínio das pradarias ocupa a porção meridional da Região Nordeste, com o relevo típico de planaltos e clima semiárido.
- E) O domínio das araucárias está presente, predominantemente, nas partes planálticas da Região Norte, recebendo influência do clima equatorial.

O Brasil se caracteriza por uma rica hidrografia. A abundância de recursos hídricos em nosso território, exceção feita ao Sertão nordestino, torna o Brasil um país pouco preocupado com a escassez de água que se delinea e ameaça boa parte dos habitantes do planeta. (O BRASIL, 2020).

Dentre as características da hidrografia brasileira, observa-se

- A) predomínio de rios caudalosos e perenes.
- B) inexistência de rios intermitentes.
- C) baixo potencial hidráulico e rica em lagos.
- D) rios predominantemente de drenagem criptorréica.
- E) ausência de lençóis freáticos e afluentes.



O Brasil é um país de dimensões continentais e a tropicalidade é uma de suas principais características. Ainda que se estenda quase que completamente na zona intertropical do Planeta, o território brasileiro apresenta uma considerável variedade de tipos climáticos, o que se reflete na formação de um rico e diversificado mosaico de paisagens naturais. Além das características geográficas próprias do “continente Brasil”, um conjunto de centros de ação e de massas de ar quentes, frias, úmidas e secas participa na formação dos climas do País. (OBRASIL, 2020).

A partir da análise do texto, os climogramas I e II apresentados caracterizam, respectivamente, os seguintes tipos climáticos brasileiros:

- A) Subtropical e Equatorial.
- B) Semiárido e Tropical Litorâneo.
- C) Subtropical e Tropical Subúmido.
- D) Tropical de Altitude e Subtropical.
- E) Semiárido e Equatorial.

QUESTÃO 9

Os problemas de instabilidade de encostas afetam muitas cidades brasileiras e causam enorme preocupação entre os membros do poder público e na própria população, uma vez que, além dos prejuízos materiais, muitas vidas são perdidas nesses eventos. Em cidades como o Rio de Janeiro, Petrópolis, Salvador e Recife, entre tantas outras, acidentes em encostas são especialmente frequentes nos períodos chuvosos de verão. Tais acidentes são classificados como movimentos de massa sob a ação da força gravitacional. (OS PROBLEMAS, 2020).

A ação antrópica/antropogênica que intensifica os movimentos de massa é

- A) a revitalização de topos de morro.
- B) a construção de galerias pluviais.
- C) o projeto de reflorestamento.
- D) a criação de contenção de encostas.
- E) o desmatamento e ocupação intensa.

QUESTÃO 10

A teoria da tectônica de placas descreve o movimento das placas e as forças atuantes entre elas. Explica também a distribuição de muitas feições geológicas de grandes proporções que resultam do movimento ao longo dos limites de placa, como cadeias de montanhas, associações de rochas, estruturas no fundo do mar, vulcões e terremotos. (a teoria, 2020).

Os três tipos de limites de placas que são definidos pelos seus movimentos são

- A) divergente, convergente e transformante.
- B) orogênese, subducção e convergente.
- C) diastrofismo, epirogênese e divergente.
- D) construtivo, divergente e convergente.
- E) transformante, diastrofismo e divergente.

## 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**



A experiência do comércio nas cidades criou a sofisticada relação de troca monetária, que foi a base do crédito e do sistema financeiro desenvolvido posteriormente.

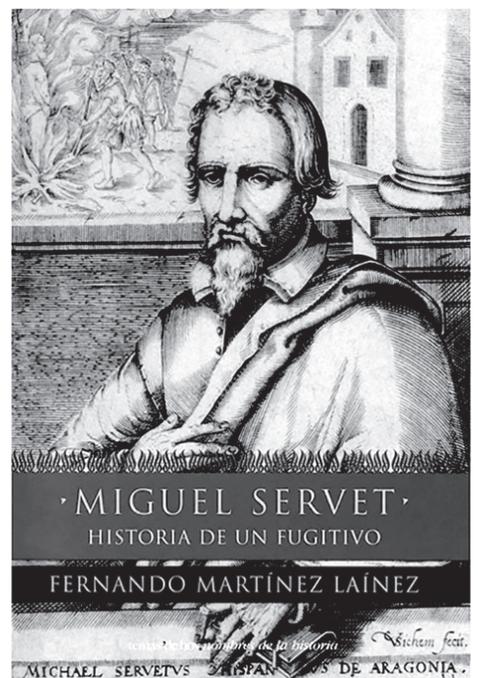
A troca monetária referida no texto, relaciona a crise do feudalismo europeu

- A) à proliferação do papel moeda que facilitou grandemente os negócios entre os diferentes países europeus, escapando do controle dos senhores feudais.
- B) à destruição do pequeno comércio nas vilas do interior dos feudos, em benefício do comércio extensivo praticado nos grandes centros urbanos.
- C) às operações comerciais urbanas que, juntamente com alterações ocorridas nos campos, levaram à gradual modificação nos fundamentos da economia feudal.
- D) ao período de relativa tranquilidade política e social, durante o qual os servos tiveram seus direitos assegurados pelas igrejas reformadas.
- E) aos esforços dos senhores feudais na intensificação do nível da higiene pública, impedindo, assim, a proliferação de epidemias.

**QUESTÃO 12**

Miguel Servet (1511-1553), médico e teólogo espanhol, descobriu o funcionamento da circulação sanguínea dissecando cadáveres humanos. Está relacionado entre os representantes do Renascimento Científico cujos participantes

- A) a partir da observação dos fenômenos naturais, realizavam experiências, formulavam hipóteses e buscavam sua comprovação.
- B) procuravam, sobretudo, ajustar os conhecimentos populares à pesquisa científica, a exemplo da busca pela “pedra filosofal”.
- C) foram apoiados pelos setores mais intelectualizados do clero católico, por contestarem as heresias dos líderes protestantes.
- D) apoiavam-se no conhecimento científico dos sábios da Antiguidade para comprovarem a lei da gravidade e a do equilíbrio universal.
- E) aperfeiçoaram a organização das Cruzadas, visto que elas, segundo as teorias da época, comprovaram com exatidão a localização dos “lugares santos”.



A consolidação do Estado Moderno se desenvolveu no contexto de domínio total da figura do rei soberano, caracterizando o Estado como absolutista.

Para dar poder total a alguém, é necessário se utilizar de mecanismos que justifiquem a convergência de tantos poderes a um soberano só.

A partir do conteúdo do texto, é possível admitir que os mecanismos necessários à consolidação do Estado Moderno Absolutista estão associados à

- A) aceitação e confirmação do poder real por parte de todo o povo, sem a qual seria impossível a instalação do Estado organizado.
- B) manutenção das leis consuetudinárias regionais, como forma de manter o apoio dos senhores feudais.
- C) submissão da Igreja aos tributos cobrados a toda a população, como forma de aproximar o clero das lutas contra as desigualdades sociais.
- D) distribuição de benefícios e favores à nobreza feudal, aliando-se contra a perigosa ascensão da burguesia.
- E) afirmativa do poder absolutista como derivado da vontade divina, contra a qual seria impossível qualquer contestação.

### MERCANTILISMO

Ícone é uma das principais características do Estado Moderno, o mercantilismo prima pela intervenção estatal na economia, cuja justificativa é o desenvolvimento da riqueza interna do país, bem como acumular essas riquezas (o acúmulo de metais preciosos, como ouro e prata, tornaria a nação rica).

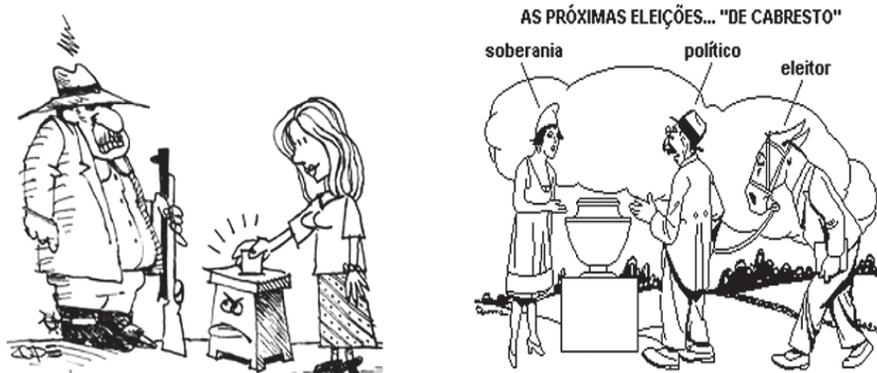
A crítica e contestação ao mercantilismo como teoria e prática econômica foram desenvolvidas no século XVIII

- A) pelos fisiocratas que, ao afirmarem que toda a riqueza deveria preservar a ordem natural, indicavam a terra e a agricultura como as verdadeiras fontes de riqueza.
- B) pela teoria do justo preço e do lucro limitado defendida pela Igreja desde a Idade Média e confirmadas pelo absolutismo.
- C) pelas corporações de ofícios, prejudicadas com a introdução do trabalho escravo nas oficinas e com o encarecimento da produção.
- D) pela contestação das Companhias de Comércio que exigiam a livre concorrência e uma economia liberal.
- E) pelos donos das primeiras indústrias nascentes em Portugal, temerosos da aplicação do princípio da balança comercial favorável.



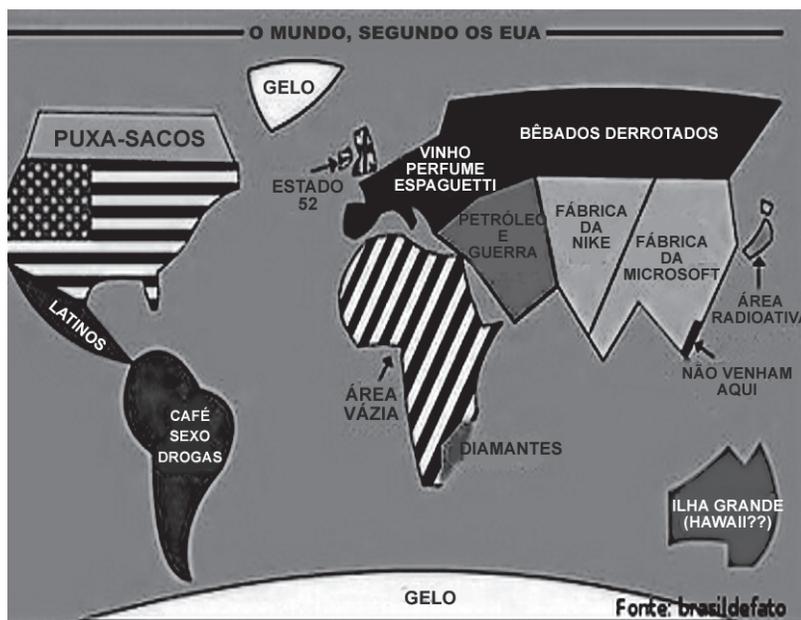
As revoltas das classes oprimidas na história indicam a luta contra as desigualdades agravadas por conjunturas socioeconômicas desfavoráveis. Revoltas dos oprimidos são identificadas

- A) nas migrações em massa dos povos indígenas em direção do litoral nordestino no século XVIII, fugindo do ataque dos bandeirantes paulistas e da destruição de suas aldeias.
- B) na revolução pernambucana de 1817, quando os escravos das fazendas de gado impediram o acesso das tropas do Governo Regencial às propriedades em busca de abastecimento.
- C) na greve negra de 1857 na Bahia, quando escravos ganhadores se recusaram a desempenhar tarefas urbanas em Salvador em troca do direito de livre circulação e de trabalho na cidade.
- D) no movimento da Cabanagem na Capitania do Grão-Pará, organizado por pescadores e ex-escravos para deter o avanço da conquista holandesa na região.
- E) no arraial de Canudos no nordeste baiano quando, no final do século XIX, uma epidemia de cólera levou a fome àquela população, fazendo-a atacar municípios vizinhos.



As imagens relacionam-se com práticas políticas e sociais desenvolvidas na América Latina pós-colonial denominadas caudilhismo e coronelismo. Embora sejam práticas nascidas e desenvolvidas em contextos diferentes, ambas apresentam como componente comum o

- A) regionalismo, quando os recursos econômicos do país são direcionados às regiões mais carentes, contribuindo para a elevação do IDH de toda a nação.
- B) clientelismo, forma de interdependência entre diferentes atores políticos, quando a proteção e/ou privilégios concedidos por um garantem a fidelidade ou submissão do outro.
- C) ufanismo, afirmação do orgulho nacional mediante a obrigatoriedade do voto para a eleição dos líderes mais carismáticos do país.
- D) militarismo que visa a extensão dos princípios militares de obediência e submissão a todos os cidadãos, tendo o sistema eleitoral como instrumento de controle.
- E) patriotismo como justificativa de apoderação do patrimônio cultural nacional para eliminar as expressões culturais consideradas inferiores.



A imagem da presença dos Estados Unidos da América no mundo, no início do século XXI, indica

- A) poder global, garantido pela presença explícita dos seus exércitos e de sua tecnologia espacial no controle dos continentes mais desenvolvidos: Europa e Ásia.
- B) presença hegemônica alicerçada no poder militar, nas alianças políticas e na presença das grandes empresas exploradoras de matérias primas e de produtos industrializados.

- C) desinteresse pelas regiões da África e do Oriente Médio, visto que não apresentam atrativos nem ameaçam concorrência com os produtos da indústria estadunidense.
- D) controle político e militar sobre a América Latina, interferindo nas eleições locais e impedindo a ascensão dos partidos de esquerda.
- E) absorção das populações latinas da América Central e do Caribe com o objetivo de utilizá-las como mão de obra barata em serviços urbanos subalternos.

**QUESTÃO 18**



Em 1989, na Conferência de Seattle, surgiu a APEC (Cooperação Econômica Ásia-Pacífico) – organização composta por 21 países-membros das Américas, Oceania e Ásia. O objetivo da APEC é estimular a zona de livre comércio na Ásia e Pacífico,

Definida como zona de livre comércio, a APEC, representada no mapa, permite

- A) a marcação de áreas livres de tarifas alfandegárias facilitando a livre circulação de mercadorias nas fronteiras dos países signatários, sem o acréscimo de custos adicionais aos preços originais.
- B) uma união aduaneira válida para os países que mantiverem laços de forte dependência econômica e política, a exemplo do Tratado de Comércio e Navegação, assinado entre a Inglaterra e Portugal/Brasil em 1810.
- C) estabelecimento de laços de cooperação econômica e livre trânsito de cidadãos dos países membros, sem a necessidade de passaportes, nem garantia de emprego nos países de destino.
- D) ampla cooperação científica e tecnológica entre os países membros, apoiados na circulação de uma moeda única.
- E) participação limitada aos países que compartilham as mesmas posições ideológicas, a exemplo da Tríplice Entente, assinada na Europa entre os países nazistas.

**QUESTÃO 19**

A presença de epidemias na história do Brasil registra avanços na pesquisa científica nacional como pode ser observado

- A) no combate às epidemias de varíola e febre amarela no início do século XX, ocasião em que o descontentamento popular com a vacina obrigatória se aliou às lutas políticas do início da república.
- B) na erradicação da malária nas regiões desérticas do Nordeste, onde os vetores se reproduzem com a ausência de vegetação.
- C) no combate ao reaparecimento de surtos de cólera nos centros urbanos mais densamente povoados, apesar da instalação dos recursos do saneamento básico.
- D) na resistência e frequência de casos de tuberculose, em vista do fracasso das campanhas do isolamento social promovidas pelos órgãos de saúde pública.
- E) na identificação dos vírus transmissores da dengue e da zica, originários da contaminação direta do homem por macacos.



O antagonismo de forças hegemônicas no mundo no período da Guerra Fria permite analisar a posição vulnerável de países dependentes como se observa

- A) na Argentina, com a deposição de Augusto Pinochet e a eleição de Eva Perón para a presidência do país com o apoio da União Soviética.
- B) em Angola, que, após sua independência de Portugal, manteve uma posição neutra, liderando a resistência à União Soviética.
- C) no Brasil, com o golpe civil-militar de 1964, que depôs o governo legítimo e instalou uma ditadura aliada aos Estados Unidos, por vinte anos.
- D) em Israel, onde a forte influência soviética protegeu o país dos ataques egípcios durante a “Guerra dos Seis Dias”.
- E) na Índia, onde a presença colonial inglesa livrou aquele país da invasão dos Estados Unidos.

\* \* \*

**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**

As grandezas físicas descrevem qualitativamente e quantitativamente as relações entre as propriedades observadas no estudo dos fenômenos físicos.

Entre as alternativas a seguir, a **única** que apresenta apenas exemplos de grandezas vetoriais é

- A) massa, tempo e velocidade.
- B) velocidade, aceleração e quantidade de movimento.
- C) força, energia e aceleração.
- D) temperatura, pressão e volume.
- E) impulso, tempo e força.

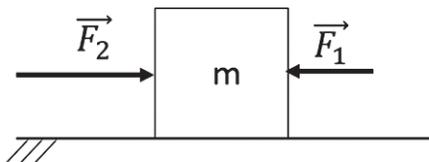
**QUESTÃO 22**

Uma das utilidades da análise dimensional é a possibilidade de determinar, de maneira correta, a unidade de medida de uma grandeza física específica.

Considere uma grandeza física Z, definida pela expressão  $Z = \frac{v \cdot t}{F}$ , onde v, t e F representam, respectivamente, velocidade, tempo e força. Então, é correto afirmar que a unidade de medida de Z, de acordo com o S.I., é

- A)  $\text{kg s}^{-2}$
- B)  $\text{s}^{-2} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-3}$
- C)  $\text{m}^2 \text{ kg}^{-3}$
- D)  $\text{kg}^{-1} \text{ s}^2$
- E)  $\text{m}^{-2} \text{ kg}^3 \text{ s}^2$

**QUESTÃO 23**



A inércia é a propriedade dos corpos de se opor a uma alteração no seu estado de movimento, variando de corpo para corpo, ou seja, alguns corpos resistem mais a uma alteração no seu movimento do que outros.

A figura representa um corpo de massa  $m = 2,0\text{kg}$  sobre o qual atuam duas forças de intensidade  $F_1 = 10,0\text{N}$  e  $F_2 = 20,0\text{N}$ . Considerando que a superfície de apoio é lisa e horizontal e que a aceleração da gravidade local é  $g = 10,0\text{m/s}^2$ , analise as afirmativas a seguir.

- I. A componente normal da força de reação da superfície de apoio sobre o corpo tem intensidade constante e igual a  $20,0\text{N}$ .
- II. A força resultante sobre o corpo tem intensidade igual a  $10\text{N}$  e sentido para a direita.
- III. O peso do corpo se anula com a força  $F_1$ .
- IV. A força resultante sobre o corpo tem intensidade igual a  $30\text{N}$  e sentido para a esquerda.

Está correto o que se afirma em

- A) I, apenas.
- B) I, II, apenas.
- C) I e IV, apenas.
- D) III e IV, apenas.
- E) I, II e IV, apenas.

**QUESTÃO 24**

Praticamente todas as formas de energia usadas pelos seres vivos são oriundas do Sol. Assim, a energia extraída dos alimentos foi quimicamente acumulada durante o processo de fotossíntese, por meio do qual as plantas usam a energia da luz solar para converter gás carbônico, água e minerais em compostos orgânicos e oxigênio gasoso.

Considerando-se que uma energia de 2,5kJ foi obtida em um processo de fotossíntese, então, para um corpo de 2,0kg apresentar essa energia na forma de energia potencial, em um local onde a aceleração da gravidade  $g = 10,0\text{m/s}^2$ , deve estar a uma altura, em relação ao solo, em km, igual a

- A) 1,145
- B) 1,055
- C) 0,235
- D) 0,125
- E) 0,065

**QUESTÃO 25**

A interação entre dois corpos é chamada de colisão ou choque, quando a interação ocorre em um intervalo de tempo relativamente curto, durante o qual o efeito das forças externas pode ser desprezado e, tanto antes quanto depois desse intervalo de tempo, a força de interação entre os corpos é nula ou desprezível.

Considere um corpo de 2,0kg que se move a 6,0m/s e colide com a parte de trás de outro corpo de 1,0kg que se move a 3,0m/s, de forma que eles passam a mover-se juntos.

Sendo assim, pode-se afirmar que a velocidade dos dois corpos, após a colisão, em m/s, é igual a

- A) 1,0
- B) 2,0
- C) 3,0
- D) 4,0
- E) 5,0

**QUESTÃO 26**

A estática do sólido estuda o momento de uma força e as condições de equilíbrio de um corpo rígido em repouso.

Com base nos conhecimentos sobre Equilíbrio de Corpos Rígidos, é correto afirmar:

- A) O equilíbrio de momentos pode ser satisfeito apenas se as forças formarem um sistema de forças paralelas.
- B) A condição necessária e suficiente para garantir o equilíbrio de um corpo rígido é que a resultante das forças que nele atuam seja nula.
- C) Para um corpo rígido ficar em equilíbrio, duas condições são fundamentais: a força resultante sobre ele deve ser nula, e o momento resultante em relação a qualquer ponto pertencente ao corpo deve ser nulo.
- D) Um corpo rígido é um conjunto de partículas materiais cujas distâncias relativas podem ser alteradas, a depender das intensidades das forças a ele aplicadas.
- E) Uma força poderá provocar apenas um tipo de movimento num corpo rígido: translação ou rotação.

**QUESTÃO 27**

As ondas mecânicas são aquelas que dependem de um meio para se propagar e surgem em consequência da deformação de um meio elástico.

Considerando que uma onda estacionária de comprimento de onda igual a 100cm é formada em uma corda vibrante de 2,5m de comprimento, então o harmônico formado nessa corda é de ordem

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 8
- E) 10

**QUESTÃO 28**

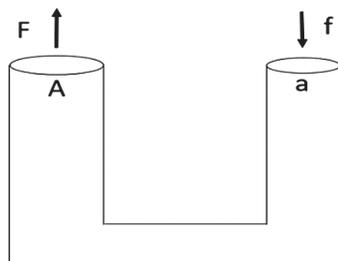
As estrelas têm diversos tamanhos e cores e estão dispostas de maneira a formar certos padrões, nos quais são visualizadas algumas figuras e esses agrupamentos de estrelas são denominados de constelações. Em certas regiões do céu, é possível perceber aglomerados com muitas estrelas e nuvens opacas (nebulosas). É o caso da constelação de Órion, uma das mais visíveis no céu, principalmente entre o início de dezembro e o final de maio ou começo de junho.

Com base nos conhecimentos sobre Gravitação Universal, analise as seguintes afirmativas.

- I. A Lei da Gravitação Universal estabelece que, se dois corpos possuem massa, eles sofrem a ação de uma força atrativa proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional a sua distância.
- II. A 2ª lei de Kepler determina que a trajetória de um planeta é uma elipse em que um dos focos está no Sol. O ponto de maior aproximação é chamado de Periélio e o seu oposto, o mais distante, Afélio.
- III. Para todos os planetas do mesmo sistema, a relação entre o cubo do período e o quadrado do raio médio da trajetória é constante.
- IV. Um satélite terrestre estacionário se mantém em órbita, porque a força de atração da Terra é a força centrípeta, necessária para manter o satélite em órbita, em torno do centro da Terra com um período de 24 horas.

Está correto o que se afirma em

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| A) II, apenas.       | D) I e IV, apenas.     |
| B) I e II, apenas.   | E) I, II e IV, apenas. |
| C) III e IV, apenas. |                        |

**QUESTÃO 29**

O sistema de freios de um carro utiliza a Termodinâmica para pressionar quatro sapatas contra as rodas do carro, com o mínimo de esforço do pé do motorista.

Na prensa hidráulica da figura, as áreas dos êmbolos são, respectivamente, iguais a  $100\text{cm}^2$  e  $20\text{cm}^2$ . Considerando que a força  $f$  aplicada no êmbolo menor tenha intensidade igual a  $0,5\text{kN}$ , então a intensidade da força  $F$ , que surge no êmbolo maior, em  $\text{kN}$ , é igual a

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

**QUESTÃO 30**

A temperatura corresponde a uma grandeza que está associada à agitação das moléculas dos corpos, enquanto o calor corresponde à troca de energia entre os corpos.

Com base nos conhecimentos sobre Calorimetria, é correto afirmar:

- A) As transferências de calor ocorrem sempre do corpo mais quente para o corpo mais frio, e isso acontece de forma não espontânea.
- B) O calor representa a energia transferida de um corpo para um outro, em função unicamente da diferença de pressão entre eles.
- C) A transferência de energia na forma de calor, quando produz no corpo uma mudança na sua temperatura é chamado de calor latente, e quando gera uma mudança no seu estado físico é chamado de calor sensível.

- D) Se um termômetro calibrado na escala Fahrenheit indica uma temperatura de 59°F, na escala Celsius, o valor dessa temperatura será de 15°C.
- E) A dilatação térmica acontece quando um determinado corpo sofre um aumento na sua temperatura, resultando no aumento da sua pressão.

**QUESTÃO 31**

Em geral, na confecção de um espelho usa-se uma placa de vidro onde é colocada uma câmara bem fina de prata ou alumínio em uma de suas faces.

Considerando um objeto linear colocado diante de um espelho côncavo, perpendicularmente ao eixo principal, e sabendo que a distância do objeto ao espelho é três vezes a distância focal do espelho, é correto afirmar que a imagem conjugada por este espelho é

- A) virtual, invertida e maior que o objeto.
- B) virtual, direita e menor que o objeto.
- C) real, direita e maior que o objeto.
- D) real, invertida e do mesmo tamanho do objeto.
- E) real, invertida e menor que o objeto.

**QUESTÃO 32**



Todo o espaço em torno de uma carga elétrica é alterado pela sua presença, e qualquer outra carga colocada nessa região sentirá uma força elétrica, seja essa de atração ou de repulsão.

A figura representa duas cargas pontuais  $Q_1 = -2,0\mu\text{C}$  e  $Q_2 = 3,0\mu\text{C}$  separadas, no vácuo, por uma distância  $d = 2,0\text{mm}$ .

Com base nessas informações e considerando que a constante eletrostática no vácuo é igual a  $9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$ , é correto afirmar que o módulo da força de atração entre as cargas  $Q_1$  e  $Q_2$ , em kN, é igual a

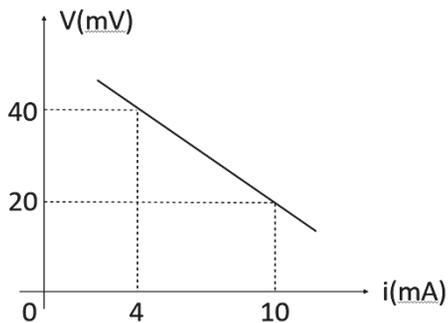
- A) 13,5
- B) 17,5
- C) 21,5
- D) 26,5
- E) 34,5

**QUESTÃO 33**

Os aparelhos celulares, tão comuns atualmente, operam na faixa das micro-ondas, mas com potência muito menor, da ordem de 3,0W. Nos fornos de micro-ondas, a potência é de aproximadamente 1,1kW.

Sendo aplicada uma ddp de 110,0V a um forno de micro-ondas de 1,1kW, pode-se afirmar que a resistência elétrica desse forno, em ohms, é igual a

- A) 11,0
- B) 12,5
- C) 13,4
- D) 14,2
- E) 15,5



Os geradores elétricos são equipamentos que transformam algum tipo de energia diferente de energia elétrica em energia elétrica. A curva característica de um gerador relaciona a intensidade de corrente,  $i$ , no gerador com a diferença de potencial,  $V$ , entre seus terminais.

Considere o gráfico que representa a curva característica de um gerador hipotético.

Com base nas informações contidas no gráfico, pode-se afirmar que a intensidade da corrente de curto circuito desse gerador, em mA, é igual a

- A) 12,0
- B) 14,0
- C) 16,0
- D) 18,0
- E) 20,0

Uma bússola não aponta exatamente para o norte da Terra, mas sim para uma região muito próxima. Isso ocorre pelo fato de que o eixo de rotação da Terra e o eixo magnético não coincidem, sendo o desvio entre o norte geográfico e a orientação da bússola denominado de declinação magnética.

Baseado nos conhecimentos sobre Eletromagnetismo, é correto afirmar:

- A) Duas linhas de indução magnética nunca se cruzam, pois, se isso fosse possível, haveria no ponto de interseção duas possíveis direções para o campo magnético.
- B) Por convenção, na parte externa do ímã, as linhas saem do polo sul e vão no sentido do polo norte, enquanto na parte interna, elas saem do norte e vão no sentido do sul.
- C) As linhas de indução magnética são paralelas ao campo magnético em cada ponto do espaço.
- D) Um campo magnético pode ser criado através de cargas elétricas em repouso.
- E) Um condutor percorrido por corrente elétrica, dentro de um campo magnético, sofre a ação de uma força elétrica.

\* \* \*

**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**

A maior parte das pessoas acometidas de câncer apresenta um pH no tecido de 4,5. Esse ambiente é pobre em oxigênio e muito propício para sua instalação. O médico alemão, Dr. Otto Warburg, ganhou o seu primeiro prêmio Nobel pela descoberta de que o câncer se desenvolve em ambiente de menor quantidade de oxigênio e esse ambiente é criado quando o pH é baixo.

Para manter-se saudável, o organismo precisa preservar a alcalinidade do sangue. O pH de uma pessoa saudável encontra-se na faixa de 7.1 a 7.5.

Após análises em amostras de tecidos da maioria das pessoas acometidas de câncer, encontrou-se um pOH de

- A) 7,5
- B) 7,1
- C) 9,0
- D) 9,5
- E) 12,0

**QUESTÃO 37**

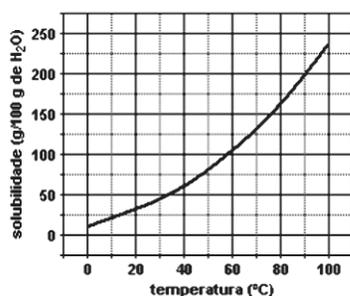
O carbono apresenta uma propriedade excepcional de ligar-se a outros átomos de carbono, através de ligações fortes, simples, duplas ou triplas, formando cadeias ou anéis de átomos de carbono e originando uma grande variedade de moléculas. Sabe-se que o número de compostos orgânicos conhecidos é milhares de vezes o número de compostos inorgânicos. As ligações C-C formam a espinha dorsal da molécula, enquanto que as ligações C-H, presentes em quase todas as moléculas, se localizam na superfície, uma vez que o hidrogênio é capaz de formar apenas uma ligação covalente. Assim, as moléculas orgânicas apresentam tanto ligações covalentes apolares como ligações covalentes polares.

A alternativa que apresenta corretamente os conceitos de ligações químicas é a ligação covalente que

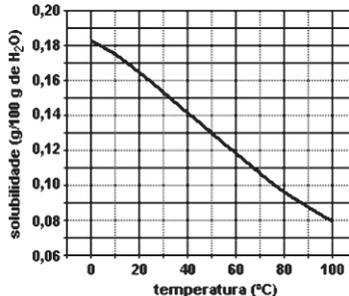
- A) só ocorre nos compostos orgânicos.
- B) se faz por transferência de elétrons, e a ligação iônica, pelo compartilhamento de elétrons com spins opostos.
- C) se faz por atração de cargas entre átomos, e a ligação iônica, por separação de cargas.
- D) se faz por união de átomos em moléculas, e a ligação iônica, por união de átomos em complexos químicos.
- E) se faz pelo compartilhamento de elétrons, e a ligação iônica, por transferência de elétrons.

**QUESTÃO 38**

curva de solubilidade x temperatura para o  $\text{KNO}_3$



curva de solubilidade x temperatura para o  $\text{Ca(OH)}_2$



A partir dos dados das curvas de solubilidade apresentados, é correto afirmar:

- A) Quando se adicionam 10,0g de  $\text{KNO}_3$  em 12,0g de água a  $56^\circ\text{C}$ , se obtém uma solução saturada.
- B) Observa-se a formação de corpo de fundo, quando uma solução formada por 25g de  $\text{KNO}_3$  e 50g de água a  $40^\circ\text{C}$  é resfriada a  $30^\circ\text{C}$ .

- C) A solubilidade do nitrato de potássio aumenta com a temperatura, bem como a do hidróxido de cálcio.
- D) Duas substâncias puras podem apresentar a mesma curva de solubilidade.
- E) O hidróxido de cálcio é mais solúvel que o nitrato de potássio em toda faixa de temperatura apresentada.

**QUESTÃO 39**

Alguns compostos de antimônio são empregados na formulação de fármacos, porém nem todos são inofensivos para a saúde humana: é dito que sua toxicidade depende diretamente da forma pela qual o antimônio se apresenta. A dose ideal de antimônio no organismo é de 0,5mg diárias, inclusive, a ingestão em altas doses, pode ser fatal. O antimônio já foi aplicado na medicina para estimular o vômito em pacientes, mas seu uso foi proibido justamente por provocar a morte.

Dados: Antimônio; Z = 51

Sobre o antimônio, é correto afirmar:

- A) Há cinco elétrons de valência existentes em sua configuração eletrônica e At é seu símbolo.
- B) Sua configuração eletrônica é representada por [Ar] 4s<sup>2</sup> 3d<sup>10</sup>4p<sup>1</sup>.
- C) Este átomo apresenta 4 camadas eletrônicas e sua configuração eletrônica é 1s<sup>2</sup> 2s<sup>2</sup> 2p<sup>6</sup> 3s<sup>2</sup> 3p<sup>6</sup> 3d<sup>10</sup> 4s<sup>1</sup>.
- D) Seu número atômico é 51 e o número total de elétrons de valência é 5.
- E) Sb é o símbolo do Antimônio, que possui número atômico 51 com configuração eletrônica 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>.

**QUESTÃO 40**

Pesquisadores da Universidade Nacional de Taiwan usaram pó de café como matéria prima para criar nanopartículas luminescentes. Tal efeito, a luminescência, ocorre quando os elétrons dos átomos absorvem energia e passam para níveis externos (maior energia) e, ao retornar para os níveis de origem (menor energia), liberam a energia absorvida na forma de um fóton de luz. Os pontos quânticos de pó de café foram usados para gerar imagem de células vivas para detectar a angiotensina I, um peptídeo que causa a contração dos vasos sanguíneos, podendo levar à hipertensão.

Além de usar o pó preto de café para produzir um material que emite diversas cores, os pesquisadores afirmam que sua pesquisa é uma vitória do promissor campo da química verde.

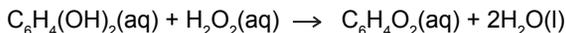
A partir das informações do texto, pode-se concluir que o melhor modelo atômico que representa o efeito da luminescência é o de

- A) Rutherford.
- B) Bohr.
- C) Thomson.
- D) Heisenberg.
- E) Dalton.

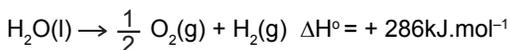
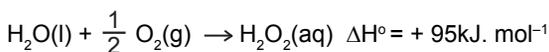
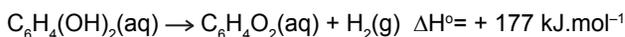
**QUESTÃO 41**

Ao contrário das reações endotérmicas, as reações exotérmicas possuem um balanço negativo de energia quando se compara a entalpia total dos reagentes com a dos produtos. Assim, a variação entálpica final é negativa (produtos menos energéticos do que os reagentes) e indica que houve mais liberação de energia, na forma de calor, para o meio externo que absorção – também sob forma de calor.

Analise a reação, representada por



O calor envolvido nessa transformação pode ser calculado, considerando-se os processos



Assim, o calor envolvido nessa reação é de

- A) - 558kJ.mol<sup>-1</sup>
- B) - 204kJ.mol<sup>-1</sup>
- C) +177kJ.mol<sup>-1</sup>
- D) +558kJ.mol<sup>-1</sup>
- E) +585kJ.mol<sup>-1</sup>

**QUESTÃO 42**

Um estudante, ao colocar sódio metálico na água, observou que a reação ocorreu violentamente, de forma rápida. Numa outra situação, ao abrir a válvula de um fogareiro, o gás escapou, mas não ocorreu reação. Observou que a reação só ocorrerá, se ele colocar um palito de fósforo aceso no queimador. O estudante observou ainda que, ao deixar um giz em contato com o ar, não acontecerá nada nem mesmo se aproximar dele um palito de fósforo aceso.

Analisando as observações feitas pelo aluno, pode-se afirmar que

- A) no segundo caso, a reação ocorre espontaneamente porque o próprio sistema apresenta a necessidade de um palito de fósforo aceso.
- B) algumas substâncias possuem diferentes afinidades químicas umas com as outras, como no caso do giz que apresenta afinidade química entre seus componentes e o ar.
- C) algumas reações ocorrem espontaneamente, como no primeiro caso, e, para que outras reações ocorram, é necessário o fornecimento de energia, como no segundo exemplo.
- D) todos os fenômenos resultam em uma reação química, ou seja, a natureza dos reagentes define se há a possibilidade de reagirem entre si.
- E) no segundo exemplo, a reação ocorre espontaneamente porque o próprio sistema já contém a energia de ativação necessária, e, no primeiro caso, é necessário fornecer energia aos reagentes para que eles atinjam a energia de ativação.

**QUESTÃO 43**

A saliva constitui uma solução tampão, com a função de neutralizar os ácidos presentes na boca, evitando o desenvolvimento de bactérias que formam a placa bacteriana. A saliva é composta de moléculas viscosas de cadeia larga. Essas moléculas se depositam nos dentes e formam uma matriz. Esta matriz viscosa proporciona uma área ideal para fixação e precipitação do fosfato de cálcio em pH alcalino.

Diante do exposto, é correto afirmar:

- A) Um tampão é constituído de uma mistura de um ácido fraco e sua base conjugada, ou de uma base fraca e seu ácido conjugado, existindo diferentes tipos de soluções tampão, funcionando em diferentes faixas de pH, tanto em sistemas biológicos como em processos industriais.
- B) Tecidos vivos de plantas também são tamponados, embora menos intensamente. O pH normal em tecidos vegetais, pH alcalino, varia entre 4,0 e 6,2.
- C) Os tampões têm a propriedade de permitir mudanças no pH e isso ocorre porque essas soluções contêm um componente ácido e um básico em sua constituição.
- D) Se um ácido for adicionado a um tampão, ocorrerá uma elevação da concentração dos íons  $\text{OH}^-$  no meio (uma perturbação ao equilíbrio) e, de acordo com o princípio de Le Chatelier, essa perturbação será neutralizada pela base conjugada do tampão, restabelecendo o estado de equilíbrio.
- E) O pH da saliva é de 6,8 a 7,2, altamente alcalino, entretanto este pH sofre variações no decorrer do dia em função do tipo de dieta alimentar, hábitos de higiene bucal, fluxo salivar, dentre outros.

**QUESTÃO 44**

O número de Coulombs envolvidos no processo de produção do cloro, pela eletrólise ígnea do cloreto de zinco ( $\text{ZnCl}_2$ ) à temperatura de  $17^\circ\text{C}$  e sob pressão de 1,0atm, é de 180.000C.

Dados:

$$1F = 96.500C \text{ (para 1 mol de elétrons);}$$

$$\text{Cl} = 35,5g$$

$$R = 0,082\text{atm}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$$

A corrente que passa pela célula durante 10 horas, e a massa de  $\text{Cl}_2$ , em grama, produzida na reação, são, respectivamente,

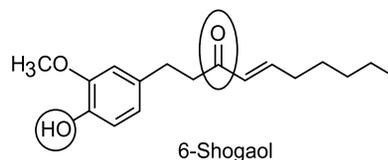
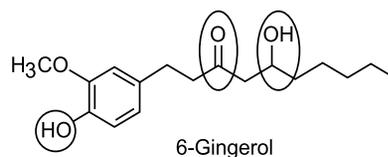
- A) 1A e 66,22g
- B) 2A e 71g
- C) 5A e 66,22g
- D) 5A e 71g
- E) 36000A e 71g

**QUESTÃO 45**

A eletrólise é um processo em que se passa uma corrente elétrica sobre uma substância e, por meio de reações de oxirredução, o composto decompõe-se. Se a substância estiver em solução aquosa, tem-se uma eletrólise em meio aquoso. Uma das eletrólises de maior importância comercial é a do cloreto de sódio ( $\text{NaCl}$ ).

As reações que ocorrem no cátodo e no ânodo, na eletrólise aquosa do cloreto de sódio, estão representadas corretamente em

- A) Cátodo:  $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$   
 Ânodo:  $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$
- B) Cátodo:  $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$   
 Ânodo:  $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$
- C) Cátodo:  $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{s})$   
 Ânodo:  $2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$
- D) Cátodo:  $2\text{OH}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{e}^-$   
 Ânodo:  $\text{Na}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Na}(\text{s})$
- E) Cátodo:  $2\text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2(\text{g})$   
 Ânodo:  $2\text{Cl}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{e}^- + \text{H}_2(\text{g})$

**QUESTÃO 46**

Considere as duas moléculas orgânicas apresentadas e suas fórmulas estruturais contendo a marcação dos grupos funcionais.

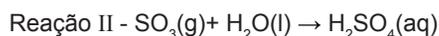
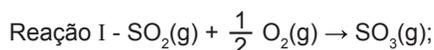
Sobre elas, é correto afirmar:

- A) Em ambas as moléculas, os grupos oxigenados ligados diretamente aos núcleos aromáticos indicam a presença das funções éter e aldeído.
- B) O gingerol apresenta um centro quiral que é um átomo de carbono assimétrico, no caso o carbono ligado a três grupamentos diferentes, sendo a presença de um centro quiral indicativo da ocorrência da isomeria espacial óptica.
- C) Entre as duas moléculas, há isomeria espacial, uma vez as estruturas possuem a mesma fórmula molecular e fórmula estrutural, diferenciando apenas nas posições dos grupos funcionais (cis e trans).
- D) O shogaol apresenta uma ligação dupla entre dois átomos de carbono, aos quais estão ligados dois grupamentos diferentes, indicando a presença da isomeria espacial geométrica.
- E) Em ambas as moléculas, há a presença do grupo funcional carbonila referente a álcoois e grupo funcional hidroxila referente a fenóis.

**QUESTÃO 47**

O ciclo do enxofre consiste em processos biogeoquímicos, no qual o elemento desloca-se para os minerais e os sistemas vivos, dando origem a compostos como sulfeto de carbonila, dissulfeto de carbono, sulfeto de hidrogênio e dióxido de enxofre. Contudo, a queima de combustíveis fósseis e outros processos industriais estão modificando o seu ciclo natural. O processo, que naturalmente é benéfico para os seres vivos, tem agravado problemas ambientais como poluição e chuva ácida.

Considere as reações:



Sobre o enxofre e seus compostos, é correto afirmar:

- A) O dióxido de enxofre pode reduzir e formar o trióxido de enxofre, esse último, em contato com a água, forma o ácido sulfúrico.
- B) No  $\text{SO}_2$ , o átomo de enxofre forma uma ligação dupla com um dos átomos de oxigênio, e um dos seus pares de elétrons livres forma uma ligação covalente dativa com o outro átomo de oxigênio.
- C) Na reação II apresentada, há a formação do ácido sulfuroso.
- D) No  $\text{SO}_3$ , o segundo par de elétrons livres do átomo de enxofre faz uma ligação covalente dativa com o terceiro átomo de oxigênio, conferindo a essa molécula uma geometria angular.
- E) O  $\text{SO}_2$  é apolar, logo insolúvel em água; o  $\text{SO}_3$  é polar, logo solúvel em água.

**QUESTÃO 48**

- Metais e não metais formam moléculas constituídas por íons de cargas opostas;
- Átomos de um metal e um não metal compartilham elétrons para formar moléculas;
- Metais e não metais formam ligações covalentes fortes;
- Quando átomos de um elemento são ligados covalentemente, formarão macromoléculas;
- A elevada viscosidade de um sólido molecular é devida à presença de camadas de átomos ligados covalentemente;
- Existem forças intermoleculares fortes numa macromolécula;
- Ligações covalentes são quebradas, quando a substância muda de estado, dentre outras.

(Tan e Treagust, 1999; De Posada, 1993; 1997; 1999a; 1997b).

A partir das informações apresentadas, é correto afirmar também que

- A) o Selênio e o Enxofre precisam compartilhar dois átomos em suas ligações e, como o Hidrogênio compartilha apenas 1 elétron, é preciso dois átomos de H para formar o seleneto ( $\text{H}_2\text{Se}$ ) e o sulfeto de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

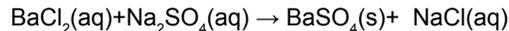
- B) os compostos covalentes se formam através da união entre átomos de hidrogênio, ametais ou semimetais; o cloro (Cl) se classifica na Tabela Periódica como sendo um ametal, como também o gálio (Ga); tanto o sódio (Na) como o cálcio (Ca) são metais e por isso não estabelecem ligação covalente com o cloro.
- C) sódio e cálcio são metais e ligam-se ao cloro por uma ligação metálica.
- D) em solução, os compostos iônicos não permitem a condutividade por causa da forma como os átomos se arranjam.
- E) o hidrogênio participa na formação de compostos iônicos compartilhando um par de elétrons, estabelecendo ligações covalentes simples.

**QUESTÃO 49**

Os químicos usam os números de oxidação ou estados de oxidação para saber quantos elétrons um átomo possui. Os números de oxidação não correspondem sempre a cargas reais em moléculas e pode-se calcular números de oxidação para átomos envolvidos em ligações covalentes, além de iônicas.

Sendo assim, o estado de oxidação do enxofre no íon sulfato é

- A) - 2
- B) - 6
- C) - 8
- D) + 4
- E) + 6

**QUESTÃO 50**

Sobre a reação química apresentada, é correto afirmar:

- A) A reação é de dupla troca e encontra-se balanceada.
- B) A reação é simples troca e não se encontra balanceada.
- C) É uma reação de neutralização e o coeficiente estequiométrico do cloreto de sódio é 2.
- D) A reação é de dupla troca, também chamada de duplo deslocamento, e ocorre quando partes de dois compostos iônicos são trocadas, formando dois novos compostos.
- E) Nessa reação, um elemento é substituído por outro elemento em um composto para formar um novo elemento e um novo composto.

\* \* \*

## 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

Um homem de genótipo AB//ab casa-se com uma mulher ab//ab. Sabendo-se que os genes, em destaque e envolvidos na análise, apresentam uma frequência de recombinação de 12%, entre os locus A e B, o percentual esperado de descendentes, que apresentam o mesmo genótipo de sua mãe é de

- A) 6%
- B) 12%
- C) 24%
- D) 36%
- E) 44%

#### QUESTÃO 52

O dobramento inadequado de polipeptídios, problema bastante grave para as células, é uma área de grande interesse para pesquisa médica. Muitas doenças como fibrose cística, Alzheimer, Parkinson e a doença da “vaca louca”, estão associadas ao acúmulo de proteínas dobradas de maneira errada.

Em relação a esse dobramento, é correto afirmar:

- A) Ele é definido pela sequência de bases presentes na molécula do DNA.
- B) A proteína que adquire essa configuração anômala perde sua funcionalidade normal.
- C) Ele ocorreu por conta de alterações na sequência de seus nucleotídeos.
- D) Sua alteração ocorre com a ruptura e suas ligações peptídicas.
- E) A alteração da estrutura primária de uma proteína comprometerá sua ação funcional.

#### QUESTÃO 53

A interação da hemoglobina com o oxigênio proporciona a ela uma coloração avermelhada, o que explica a cor rubra do sangue presente na aorta. Quando a ligação da hemoglobina ocorre com o monóxido de carbono, a formação a oxihemoglobina não ocorre, comprometendo a vida do indivíduo.

Em relação às informações apresentadas e com os conhecimentos a respeito da dinâmica fisiológica, pode-se afirmar:

- A) A formação da oxihemoglobina é potencializada em ambientes onde a concentração de H<sup>+</sup> livre é elevada.
- B) O gás carbônico compete com o oxigênio pelo sítio de interação da hemoglobina.
- C) A carbohemoglobina e a oxihemoglobina são complexos estáveis que proporcionam o transporte de gases pelo organismo.

- D) No sangue, presente na veia cava inferior, observa-se um teor de oxihemoglobina igual àquele encontrado nas veias pulmonares.
- E) A carboxihemoglobina é um complexo estável que compromete e reduz o aporte de oxigênio nos músculos.

#### QUESTÃO 54

A amebíase é uma doença infecciosa causada pela Entamoeba histolytica. Cerca de 80% dos portadores são assintomáticos, sendo essa a principal dificuldade para a diminuição do número de casos. Essa doença mata aproximadamente 100 mil pessoas por ano, sendo a segunda maior taxa de mortalidade por parasitose no Brasil.

Em relação ao agente etiológico dessa parasitose, pode ser afirmado:

- A) Ele é unicelular, destituído de estrutura locomotora e um citoplasma rico em organelas membranosas.
- B) Seu material genético é compartimentado e, no citoplasma de suas células, não há sistema de endomembranas.
- C) Possui em seu citoplasma, entre outras organelas, um vacúolo pulsátil, imprescindível ao seu controle osmótico.
- D) Possui, envolvendo sua membrana lipoproteica, uma parede celular de peptidoglicana.
- E) Pode viver em colônias isomórficas, sem apresentar divisão de trabalho.

#### QUESTÃO 55

Com o objetivo de analisar a expressão de alguns fenótipos, a partir da influência dos fatores ambientais, um cientista utilizou um determinado grupo de gêmeos.

Para que possa aumentar a possibilidade de sucesso nessa pesquisa, ele deverá estudar, para comparar os resultados,

- A) gêmeos monozigóticos criados juntos e gêmeos dizigóticos criados separadamente.
- B) tanto os gêmeos monozigóticos quanto os dizigóticos criados no mesmo ambiente.
- C) tanto os gêmeos monozigóticos quanto os dizigóticos criados separadamente.
- D) gêmeos monozigóticos criados separadamente e gêmeos fraternos criados juntos.
- E) gêmeos fraternos criados separadamente e gêmeos fraternos criados juntos.

#### QUESTÃO 56

Alguns organismos vivos apresentam características muito marcantes que permitem classificá-los em grupos bem definidos. Outros, no entanto, apresentam algumas peculiaridades que tornam uma classificação exata impossível. Diante dessa problemática, é constante a busca por maneiras mais fiéis de classificação.

Em 1977, Carl Woese propôs um modelo baseado em aspectos evolutivos a partir da comparação de sequências de rRNA. Nesses estudos, ficou claro que os eucariontes apresentam muitas relações entre si e que os procariontes poderiam ser organizados em dois grupos. Os seres vivos passaram, então, a ser classificados em três subdivisões principais, denominadas de domínios, uma categoria acima de reino. Os três domínios existentes são: *Archaea*, *Bacteria* e *Eukarya*.

Em relação à molécula utilizada, como critério de organização dos domínios de Carl Woese, pode ser afirmado:

- A) Apresenta a ribose como molécula estrutural, constituindo seus nucleotídeos.
- B) Possui duas fitas de nucleotídeos, organizadas de maneira helicoidal.
- C) É associada a proteínas no interior do núcleo de todos os domínios, formando ribossomos.
- D) É envolvida por uma membrana lipídica proporcionando a formação dos ribossomos.
- E) É constituída por bases nitrogenadas como adenina, guanina, citosina e timina.

**QUESTÃO 57**

Ao analisar um núcleo interfásico, observa-se que ele apresenta várias estruturas que proporcionam a sua funcionalidade e importância.

Sobre o núcleo interfásico e seus componentes nucleares, pode ser afirmado:

- A) Em seu nucléolo, não há moléculas de DNA, por isso que ele promove a formação dos ribossomos.
- B) A membrana responsável por sua limitação é porosa e lipoproteica.
- C) A cromatina presente em seu interior é formada apenas de DNA.
- D) Em seu nucleoplasma, há apenas compostos orgânicos, como enzimas, carboidratos e ácido nucleico.
- E) O cromossomo no nucleoplasma encontra-se totalmente condensado e duplicado.

**QUESTÃO 58**

Em um laboratório de citogenética, cientistas estão analisando células somáticas de um organismo diploide  $2n=16$ . Nos núcleos em G1, o material genético se encontra sob a forma de cromatina.

Se todo o material genético dessa célula, e nessa fase, fosse desmaranhado, o número de moléculas de DNA, que deveriam ser encontradas, é:

- A) 4
- B) 8
- C) 10
- D) 16
- E) 64

**QUESTÃO 59**

O nitrogênio é imprescindível à construção de moléculas orgânicas como aminoácidos, que farão parte das proteínas e das bases nitrogenadas, fundamentais na construção dos ácidos nucleicos.

Sua absorção pelos vegetais não poderá ocorrer de maneira direta e sim sob a forma de nitrato, presente no solo, após ser diretamente formado

- A) por bactérias do gênero *Rhizobium*, que vivem em mutualismo com leguminosas, na fixação do  $N_2$ .
- B) a partir de bactérias e fungos, presentes no solo no processo de amonificação.
- C) por ação de cianofíceas, presentes na região planctônica de rios e mares, a partir da redução do  $N_2$ .
- D) por bactérias do gênero *Nitrosomona*, durante a formação de seu alimento, por quimiossíntese.
- E) no processo denominado de nitratação, realizado por bactérias do gênero *Nitrobacter*.

**QUESTÃO 60**



Analisando os aspectos morfológicos, fisiológicos e evolutivos do organismo apresentado, é possível afirmar:

- A) Seu ciclo de vida é constituído por duas fases, uma gametofítica e outra esporofítica, ambas diploides, com capacidade de gerar, respectivamente, gametas e esporos.
- B) Proporciona, em estruturas subcelulares, a redução do gás carbônico, proporcionando a síntese de moléculas orgânicas.
- C) Os representantes de seu reino apresentam, invariavelmente, capacidade de grande crescimento por ter vasos de condução.
- D) Suas células são envolvidas por um polissacarídeo energético e insolúvel, denominado de celulose.
- E) Seu potencial energético é limitado à síntese de ATP durante a noite, pois, na presença da luz, realiza apenas fotossíntese.

**QUESTÃO 61**

Em animais com várias camadas de células, as distâncias de difusão são muito grandes para trocas adequadas de nutrientes e resíduos do metabolismo, realizadas pela cavidade gastrovascular. Nesses organismos, um sistema circulatório minimiza a distância em que as substâncias devem difundir para entrar ou sair de uma célula. Transportando sangue pelo corpo, o sistema circulatório funcionalmente conecta o

ambiente aquoso das células corporais com os órgãos que realizam trocas gasosas, a partir de componentes denominados de vasos sanguíneos que, entre outras características,

- A) apresentam um lúmen central, revestido por uma camada estratificada de células epiteliais, denominada de endotélio.
- B) possuem, em torno do seu endotélio, camadas de tecidos distintos, refletindo a especialização funcional exercida pelos capilares, artérias e veias.
- C) trazem nas artérias e nas veias, uma organização mais simples que aquela encontrada nos capilares, por conta de sua importância na hematose.
- D) apresentam, tanto nas artérias quanto nas veias, duas camadas de tecidos em torno do endotélio, uma externa com músculo liso e uma média desprovida de fibras elásticas.
- E) apresentam músculos lisos, envolvendo o endotélio, influenciado pelo sistema nervoso e por hormônios, sem alterar o fluxo sanguíneo.

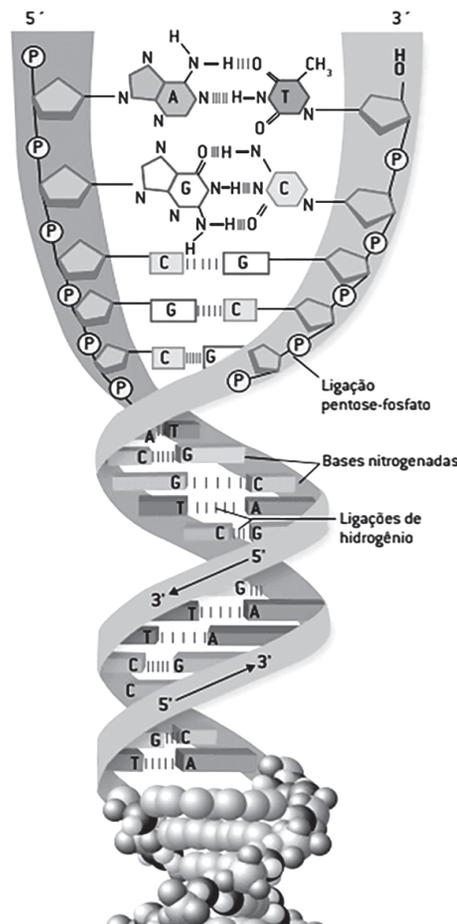
**QUESTÃO 62**

No corpo, cerca de 85% do líquido que deixa os capilares, por causa da pressão sanguínea, retorna pela pressão osmótica. Todos os dias, essa diferença chega a quatro litros de líquidos que deixam os capilares e ficam nos tecidos. Há também a perda de proteínas presentes no sangue, mesmo que as paredes dos capilares não sejam permeáveis a macromoléculas.

O líquido e a proteína perdidos retornam ao sangue através do sistema linfático que, entre outras características,

- A) transporta a linfa que possui uma composição basicamente a mesma que a do líquido intersticial.
- B) proporciona a drenagem da linfa em direção às grandes artérias do sistema circulatório.
- C) permite a passagem dos ácidos graxos e glicerol, produtos da digestão dos lipídios, do intestino delgado para o sistema circulatório.
- D) apresenta, como as veias, válvulas que atuam promovendo pulsações e contrações.
- E) atua, juntamente com os linfonodos, na defesa do organismo, filtrando o sangue e abrigando células que atacam vírus e bactérias.

**QUESTÃO 63**

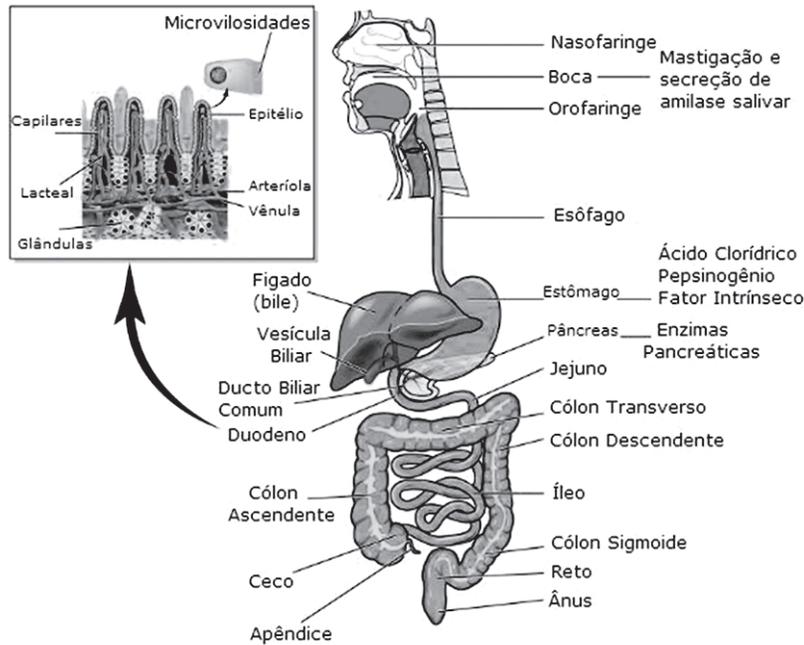


O ácido desoxirribonucleico (DNA) é uma molécula que contém a informação genética dos seres vivos. O interesse em pesquisas sobre o DNA é cada vez maior, uma vez que ele determina todas as nossas características físicas, inclusive algumas doenças.

A partir da análise da molécula em destaque e com os conhecimentos adquiridos, é possível afirmar:

- A) Ela apresenta, ao longo de sua extensão, ribose e desoxirribose se alternando.
- B) Invariavelmente, é encontrada associada a proteínas, como as histonas que garantem sua estabilidade, reduzindo possíveis alterações.
- C) A interação entre suas fitas é mais intensa do que aquela que ocorre entre a base nitrogenada e a pentose de um nucleotídeo.
- D) A energia necessária, para sua replicação, é originada da oxidação do açúcar que compõe seus monômeros e das ligações fosfodiéster que é rico em energia.
- E) Sua replicação, que precede a divisão celular, ocorre de maneira bidirecional e a deixa vulnerável e susceptível a mutações.

**QUESTÃO 64**



A partir da imagem apresentada, é possível observar algumas das estruturas que constituem o sistema digestório, bem como algumas moléculas envolvidas na fisiologia desse sistema.

Quanto às enzimas relacionadas com a dinâmica do sistema em destaque, é possível afirmar:

- A) Na boca, por ação da amilase salivar, o amido tem suas ligações peptídicas quebradas, gerando maltoses.
- B) Em um pH ácido, a pepsina atua proporcionando a geração de componentes imprescindíveis ao desenvolvimento morfológico e fisiológico do organismo.
- C) Pepsina e tripsina, sob uma insignificante diferença de pH, atuam sobre um mesmo substrato.
- D) A bile, após ser liberado da vesícula biliar, proporciona a emulsificação da gordura, caracterizando a digestão desse polímero energético.
- E) As enzimas digestórias desnaturadas, sob qualquer condição, podem reestabelecer suas ligações intermoleculares reativando suas funções.

**QUESTÃO 65**

Considerando-se o livre arbítrio e a situação dos seres vivos como sistemas termodinâmicos abertos, não devemos nos precipitar e usar a física clássica para justificar a compreensão da vida como um fenômeno mecânico. Uma propriedade geral que distingue a vida da matéria não viva é sua coerência histórica, que inclui o potencial de evoluir. Exportando a desordem, a aleatoriedade e a entropia para o meio que os cerca, os sistemas vivos aumentam a complexidade, a inteligência e beleza locais, apoiando-se no passado e planejando o futuro. (MARGULIS; SAGAN. 2002, p. 239).

Em relação ao fato de os sistemas vivos serem capazes de aumentar a sua complexidade, “apoiando-se no passado e planejando o futuro”, é correto afirmar:

- A) A bioquímica, responsável pelos processos metabólicos essenciais, permaneceu e deverá permanecer presente ao longo das gerações nos sistemas vivos através do registro dinâmico, inserido nas suas moléculas informacionais.
- B) A evolução dos sistemas vivos, presente ao longo da história da vida no Planeta, se caracterizou por abdicar das formas simples e pequenas em benefício da complexidade e do gigantismo constituinte do padrão eucarionte.
- C) As mudanças históricas hoje presentes nos seres vivos foram mantidas de forma aleatória ao longo da evolução, mas permanecerão imutáveis no corpo dos organismos das próximas gerações.
- D) O aumento da complexidade organizacional é um pré-requisito marcado nos sistemas vivos com a finalidade de gerar seres cada vez mais perfeitos e completos, ao longo do tempo geológico.
- E) A reprodução, quando ocorre dissociada da hereditariedade, garante a manutenção das características metabólicas primordiais já presentes nos seres bacterianos ancestrais.

**QUESTÃO 66**

Contemplamos a face da natureza resplandecente de alegria, repetidas vezes vemos superabundância de alimentos; não vemos, ou esquecemos, que as aves que estão cantando ociosamente à nossa volta vivem em sua maioria de insetos ou sementes, e, por conseguinte, estão a cada instante destruindo vida; ou esquecemos quão amplamente esses cantores, ou seus ovos, ou seus filhotes, são destruídos por aves de rapina e predadores; nem sempre temos em mente que, embora o alimento possa agora ser superabundante, não estará em todas estações de cada ano. (Origem das espécies, 1859, 62).

Analisando o texto e à luz do darwinismo, pode-se afirmar:

- A) As coadaptações observadas em um meio, é reflexo de variações decorrentes de mutações.
- B) A superabundância de alimentos é proporcional ao surgimento das diferentes espécies.
- C) A regulação de uma população é reflexo das relações interespecíficas e intraespecíficas que constantemente estão ocorrendo.
- D) A inexistência do predatismo seria imprescindível para a perpetuação de nova forma de vida.
- E) Fatores abióticos e bióticos são prescindíveis na regulação da diversidade de uma população.

**QUESTÃO 67**

Na membrana mitocondrial interna, íons  $H^+$  têm apenas um canal disponível: uma proteína transmembrana conhecida como ATP sintase. Conceitualmente, a ATP sintase se assemelha a uma turbina de usina hidroelétrica. Ao invés de ser acionada pela água, ela é acionada pelo fluxo de íons  $H^+$  movendo-se a favor de seu gradiente eletroquímico. À medida que a ATP sintase transforma a energia, ela catalisa a adição de um fosfato ao ADP, capturando a energia do gradiente de prótons na forma de ATP.

A respeito dessa proteína transmembrânica e com os conhecimentos sobre bioenergética, pode-se afirmar:

- A) Ela é encontrada presente nas cristas mitocondriais, proporcionando a síntese do ATP por transporte ativo.
- B) A partir do refluxo do  $H^+$  para o espaço intermembranas, ela promove a fosforilação do ADP, por consequência dessa ação.
- C) Sua ação proporciona a fosforilação do ADP a partir do transporte de elétrons ao longo da crista mitocondrial, elevando o rendimento energético da célula.
- D) Ela é uma proteína complexa, presente nas cristas mitocondriais, que demanda da hidrólise de ATP para a síntese de novas moléculas energéticas.
- E) Por uma força próton motriz, ela é acionada e por meio de uma cooperatividade catalítica, proporciona, por meio da translocação de  $H^+$ , a formação do ATP.

**QUESTÃO 68**

Considerando que, em uma determinada cidade, uma em 650 crianças tem diagnóstico de anemia falciforme, o que significa uma frequência de 0,154, aproximadamente.

Com base nesses dados, o cálculo correto da frequência de indivíduos com traço falcêmico, considerando que essa população se apresenta inserida nas premissas do princípio de Hardy-Weinberg, e utilizando dois dígitos na parte decimal, é de

- A) 0,24
- B) 0,39
- C) 0,47
- D) 0,61
- E) 0,78

**QUESTÃO 69**

A COVID-19 afeta diferentes pessoas de diversas maneiras. A maioria das pessoas infectadas apresentará sintomas leves a moderados da doença e não precisarão ser hospitalizadas.

Em relação a essa doença e com as informações divulgadas, pode ser afirmado:

- A) Independente da eficiência do sistema imune de um indivíduo, os sintomas da manifestação do agente etiológico não sofrerão variação.
- B) Os sintomas sistêmicos nos indivíduos contaminados, decorrentes da ação do agente etiológico, são limitados ao comprometimento das hematoses que ocorrem nos pulmões.
- C) Se o número de casos fosse limitado a apenas uma determinada região de um país, já seria o suficiente para a OMS classificá-la como pandemia.
- D) Observa-se uma produção instantânea de imunoglobulinas, certificando a veracidade dos diagnósticos rápidos dessa doença,
- E) O desenvolvimento de alguns de seus sintomas impede de uma interação prévia do seu agente com receptores específicos, presentes em suas células hospedeiras.

O SARS-COV foi transmitido aos humanos na China, em 2002, a partir do “gato de civeta” e o MERS-COV foi transmitida aos humanos na Arábia Saudita, em 2012, a partir do dromedário (mamífero parecido ao camelo).

Sobre o novo coronavírus, SARS-COVID-19, a suspeita atual é de que tenha sido transmitida aos humanos a partir dos morcegos.

A respeito do agente etiológico, responsável pelo desenvolvimento DA COVID-19, com repercussões não apenas nos indivíduos mas em todo um sistema econômico, social e político, pode-se afirmar:

- A) Ele possui um metabolismo limitado, quando encontrados fora de suas respectivas células hospedeiras.
- B) Seu potencial replicativo ocorre por montagem, viabilizado após a expressão de seu material genético.
- C) Seu capsídeo, de natureza proteica, é formado a partir da informação genética da célula hospedeira.
- D) Apresenta um material genético, com potencial replicativo semiconservativo, no núcleo de suas células hospedeiras.
- E) Por conta de uma organização celular, esse agente etiológico é sistematicamente incluído no reino monera.

\* \* \* \* \*

# Tabela Periódica

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS QUÍMICOS

(com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do carbono)

1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18	
1		2										3																																																																																																																																																							

## Referências

### Questão 2

ALVES José. A Índia deve ultrapassar a população da China até 2024. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2019/01/25/a-india-deve-ultrapassar-a-populacao-da-china-ate-2024-artigo-de-jose-eustaquio-diniz-alves/>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 3

SILVA, Angela Corrêa da. Geografia: contextos e redes, volume único. Vereda digital, 2017.

### Questão 4

CRUZ, Patrícia Maissa Ferragioni da. Relação Rural – Urbana no contexto das Novas Ruralidades: Uma aproximação Teórica. Anais XVIII ENAMPUR 2019. Disponível em: <<http://anpur.org.br/xviii/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1667>>. Acesso em: 19 nov. 2020.

### Questão 5

MOREIRA, Ruy. Espaço e Território. In: Santos, Ednusia Moreira Carneiro; Neto, Agripino Souza Coelho; Silva, Onildo Araújo da. (ORGS). Espacialidades e Movimentos Sociais. RJ: Consequência, 2018.

### Questão 6

MORAES, Paulo Roberto. Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: HARBRA, 2005.

### Questão 7

MORAES, Paulo Roberto. Geografia Geral e do Brasil. São Paulo: HARBRA, 2005.

### Questão 8

MENDONÇA, Francisco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de textos, 2007.

### Questão 9

GUERRA, Antonio José Teixeira (Org). Geomorfologia Urbana. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.

### Questão 10

PRESS, FRANK ET AL. Para entender a terra. [Understanding earth]. Tradução de: Rualdo Menegat. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

## Fontes das ilustrações

### Questão 3

Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/redes-geograficas.htm>>. Acesso em: 18 de nov.2020.

### Questão 5

Disponível em: <<https://www.acritica.net/editorias/geral/protesto-vidas-negras-importam-leva-manifestantes-1500a8f7ca21f520281/457269/>> Acesso em: 19 nov. 2020.

### Questão 6

SENE, Estáquio de; MOREIRA, João Carlos . Geografia geral e do Brasil: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2013.

### Questão 8

GOETTEMS, Arno Aloisio. Geografia e Vestibular+ENEM. São Paulo: Abril, ed. 10, 2017, p.81.

### Questão 11

Disponível em: <<https://www.historiadomundo.com.br/idade-moderna/transicao-feudalismo-para-capitalismo.htm>>. Acesso em: 18 nov. 2020. Adaptada

### Questão 15

Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.canstockphoto.com.br%2Fp%25C3%25A1-revolta-rake-torcida-camponeses-revolta>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 16

Disponível em: <[https://4.bp.blogspot.com/-3pofGATAge8/UNmFQwZbtAI/AAAAAAAAAJA/DohIRE2\\_FjY/s1600/coronelismo.jphttp](https://4.bp.blogspot.com/-3pofGATAge8/UNmFQwZbtAI/AAAAAAAAAJA/DohIRE2_FjY/s1600/coronelismo.jphttp)>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 17

Disponível em: <[https://lh3.googleusercontent.com/proxy/m7\\_IV3CScZgHU5cPwtvK\\_GbwP2t6LBI0hL2ua-jjyQA5p1LqCvShiDT5wiSUz2Mt0UzIQkMs6wqfAfyTI09oPulHzEjSxpOL1r8cGeZwCwFTuu-x-uSPxq\\_7o4Cuim0g71FXrORAcRMgokfA8xCGG\\_es0MY](https://lh3.googleusercontent.com/proxy/m7_IV3CScZgHU5cPwtvK_GbwP2t6LBI0hL2ua-jjyQA5p1LqCvShiDT5wiSUz2Mt0UzIQkMs6wqfAfyTI09oPulHzEjSxpOL1r8cGeZwCwFTuu-x-uSPxq_7o4Cuim0g71FXrORAcRMgokfA8xCGG_es0MY)>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 18

Disponível em: <<https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/geografia/blocos-economicos>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 20

Disponível em: <<https://i.ytimg.com/vi/YFs16h5dkGE/hqdefault.jpgr>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

### Questão 63

Disponível em: <<https://www.coladaweb.com/biologia/dna>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

### Questão 64

Disponível em: <<https://www.todamateria.com.br/digestao/>>. Acesso em: 17 nov. 2020.