1**.** (Usf 2018) O estudo do transporte e regulação do íon cálcio no coração tem-se estendido e o projeto “Transporte de cálcio em miócitos ventriculares de ratos durante o desenvolvimento pós-natal” é um exemplo disso*.*

Sendo um íon responsável pela contração do músculo cardíaco, há fortes indicações de que muitas doenças que levam a insuficiências nas funções do coração, como hipertensão arterial, isquemia miocárdica, hipertrofia e distúrbio de ritmo, estão ligadas a alterações no transporte de cálcio.

Disponível em: <http://revistapesquisa.fapesp.br/1999/03/01/dentro-do-coracao/>. Acesso em: 11/10/2017 (Adaptado).

Com base nos conhecimentos sobre o íon cálcio no organismo, é correto afirmar que

a) ele é responsável pela contração do músculo cardíaco porque promove os deslizamentos dos miofilamentos delgados de miosina sobre os miofilamentos espessos de actina.

b) a ocorrência do relaxamento da célula muscular cardíaca depende do gasto energético para a remoção do cálcio e devolução ao interior do retículo endoplasmático rugoso.

c) ele atua na contração dos miócitos, na coagulação sanguínea e na transmissão do impulso nervoso.

d) se houver uma redução da concentração de paratormônio, também ocorrerá um aumento na concentração do cálcio na circulação sanguínea, e doenças que levam à insuficiência cardíaca tornam-se menos prováveis.

e) o transporte dele em miócitos ventriculares de ratos, durante o desenvolvimento pós-natal, envolve a sua passagem pelo tonoplasto.

2**.** (Unifor) É comum ouvir as pessoas comentarem que sentem o tempo passar de maneira descontrolada e que, mal a semana começa, já chega a quinta-feira e com ela, o final de semana, com muitas ocupações e pouco tempo para realizá-las. Assim, negligenciam até cuidados básicos como a atenção para as necessidades de água do corpo, que mais cedo ou mais tarde, podem resultar numa desidratação que pode evoluir para insuficiência renal e morte. A água no contexto fisiológico é importante para o corpo humano porque:

I. É o meio onde ocorre o transporte de nutrientes, reações metabólicas e transferência de energia.

II. O deficit de água acarreta aumento na concentração dos sais no meio extracelular, provocando redução do volume do meio intracelular.

III. Solubiliza todas as macromoléculas, necessitando-se ingerir uma quantidade de água superior à perdida diariamente a fim de manter o balanço hídrico.

IV. Os rins necessitam de líquido, especialmente água, para retirar as impurezas do sangue e controlar a pressão arterial.

Estão CORRETAS as sentenças:

a) I e II somente.

b) II, III e IV.

c) III e IV somente.

d) I, II e IV.

e) II e IV somente.

3**.** (Unesp) A figura mostra duas propriedades da molécula de água, fundamentadas na polaridade da molécula e na ocorrência de pontes de hidrogênio.



Essas duas propriedades da molécula de água são essenciais para o fluxo de

a) seiva bruta no interior dos vasos xilemáticos em plantas.

b) sangue nos vasos do sistema circulatório fechado em animais.

c) água no interior do intestino delgado de animais.

d) urina no interior da uretra durante a micção dos animais.

e) seiva elaborada no interior dos vasos floemáticos em plantas.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Tão complexas quanto a química da vida, as condições para o bom crescimento das plantas se resumem em três números que representam as porcentagens de nitrogênio, fósforo e potássio, impressas em destaque em todas as embalagens de fertilizantes. No século XX, esses três nutrientes permitiram que a agricultura aumentasse a produtividade e que a população mundial crescesse seis vezes mais. O nitrogênio vem do ar, mas o fósforo e o potássio veem do solo. As reservas de potássio são suficientes para séculos, mas com o fósforo a situação é diferente.

É provável que os suprimentos disponíveis de imediato comecem a esgotar-se no final do século. Muitos dizem que quando isso acontecer, a população terá alcançado um pico além do que o planeta pode suportar em termos de sustentabilidade.

O fósforo, junto com o nitrogênio e o potássio, é um elemento crucial para os fertilizantes. É extraído de rochas ricas em fósforo, na forma de fosfato. O fósforo não ocorre livre na natureza, aparecendo principalmente na forma de fosforita, Ca3(PO4)2, fluorapatita, Ca5(PO4)3F e hidroxiapatita, Ca5(PO4)3OH.

A natureza obtém fósforo por meio de ciclos de intemperismo, uso biológico, sedimentação e, depois de 10 milhões de anos, elevação geológica. A necessidade exacerbada da agricultura moderna por fertilizantes triplicou a taxa de consumo de fósforo no solo, mas uma combinação de medidas pode suavizar o problema.

(VACCARI. 2012. p.40-45).

4**.** (Uneb) Com base no conhecimento da importância do nitrogênio, potássio e fósforo, NPK, na produtividade primária do planeta e nas repercussões negativas para a natureza pelo mau uso desses nutrientes, é correto afirmar:

a) O nitrogênio e o potássio são nutrientes recicláveis, enquanto o fósforo não apresenta a capacidade de reciclo realizado pelos decompositores.

b) A necessidade dos vegetais em retirar os nutrientes orgânicos do solo faz da fertilização com NPK uma condição importante na realização da fotossíntese pelas plantas.

c) A sustentabilidade do planeta só estará ameaçada no final do século XXI por causa do uso exagerado de micronutrientes por uma agricultura que continuará aumentando sua produção, sem qualquer limite ou controle.

d) A capacidade de suporte da natureza depende, dentre outros fatores, da capacidade de produção de alimentos, que, por sua vez, é dependente da disponibilidade de determinados nutrientes inorgânicos encontrados no planeta.

e) O nitrogênio, o fósforo e o potássio são micronutrientes essenciais para a produção primária e, consequentemente, essenciais para a manutenção do fluxo bidirecional de energia e matéria ao longo das cadeias tróficas dos ecossistemas.

5**.** (Uece 2019) Relacione, corretamente, os minerais apresentados a seguir com algumas de suas funções, numerando a Coluna II de acordo com a Coluna I.

|  |  |
| --- | --- |
| Coluna I | Coluna II |
| 1. Cálcio | ( ) É um componente importante dos ossos e dos dentes, é essencial à coagulação sanguínea e tem ação em nervos e músculos. |
| 2. Ferro | ( ) É um componente dos ossos e dos dentes, e auxilia na prevenção da cárie dentária. |
| 3. Sódio | ( ) É um componente da hemoglobina, da mioglobina e de enzimas respiratórias, e é fundamental para a respiração celular. |
| 4. Flúor | ( ) É importante no balanço de líquidos do corpo; é essencial para a condução do impulso nervoso e tem ação nos músculos. |

A sequência correta, de cima para baixo, é:

a) 4, 1, 3, 2.

b) 1, 4, 2, 3.

c) 3, 2, 1, 4.

d) 2, 3, 4, 1.

6**.** (Unesp) A espectroscopia de emissão com plasma induzido por laser (Libs, na sigla em inglês) é a tecnologia usada pelo robô Curiosity, da Nasa, em Marte, para verificação de elementos como ferro, carbono e alumínio nas rochas marcianas. Um equipamento semelhante foi desenvolvido na Embrapa Instrumentação, localizada em São Carlos, no interior paulista. No robô, um laser pulsado incide em amostras de folhas ou do solo e um conjunto de lentes instaladas no equipamento e focadas em um espectrômetro possibilita identificar os elementos químicos que compõem o material.

*Pesquisa Fapesp*, janeiro de 2014. Adaptado.

Incidindo-se o laser pulsado em amostras de folhas, certamente será identificado, por meio do espectrômetro, o elemento químico fósforo, que compõe as moléculas de

a) lipídios.

b) proteínas.

c) aminoácidos.

d) glicídios.

e) nucleotídeos.

7**.** (Uespi) Os sais minerais são essenciais em uma alimentação saudável, pois exercem várias funções reguladoras no corpo humano. Sobre esse assunto, faça a correspondência entre as colunas apresentadas abaixo.

1. Ferro

2. Sódio

3. Cálcio

4. Fósforo

5. Potássio

( ) Equilíbrio osmótico celular.

( ) Essencial à coagulação sanguínea.

( ) Transferência energética durante reações metabólicas celulares.

( ) Componente da mioglobina e enzimas respiratórias.

( ) Contração muscular e condução de impulsos nervosos.

A sequência correta é:

a) 2, 3, 4, 1, 5.

b) 3, 2, 4, 5, 1.

c) 5, 1, 3, 2, 4.

d) 1, 4, 3, 5, 2.

e) 2, 4, 3, 5, 1.

8**.** (Uece 2019) As moléculas de água permanecem unidas entre si por uma propriedade chamada de

a) adesão.

b) capilaridade.

c) coesão.

d) tensão superficial.

9**.** (Uepb) A água é um recurso natural de extrema importância. Presente em macro e microambientes e sob várias formas, ela desempenha funções como hidratação, regulação da temperatura, condução de vitaminas, proteínas, carboidratos e sais minerais etc... Uma das características da água é a quantidade presente no corpo humano, que varia entre células devido à função exercida e idade. Imagine a seguinte situação: um experiente professor, com aproximadamente 50 anos de idade e 25 de profissão, com massa corporal de 85 kg bem distribuída nos seus 1,84 cm de altura, acostumado a escalar serras durante suas pesquisas de campo, segue mais uma vez uma de suas trilhas. Após um longo percurso, o professor e seus alunos, com idades variando entre 18 e 25 anos, chegam exaustos ao local da coleta de dados.

Baseado nas informações, pode-se afirmar, corretamente, que

a) se encontrará quantidade de água igual tanto no organismo do professor quanto no dos alunos, pois eles bebem água durante o trajeto.

b) se encontrará quantidade de água igual nos organismos do professor e dos alunos, pois cada pessoa tem sua capacidade limite de transpiração e o professor tem um bom condicionamento físico.

c) se encontrará menos água no organismo dos estudantes em relação ao professor, pois sendo mais jovens andam mais rápido que o professor, e, portanto, transpiram mais e perdem mais água.

d) se encontrará menos água no organismo do professor, principalmente nas células musculares, em relação aos organismos dos estudantes, devido à idade avançada dele e da perda por evaporação durante o trajeto.

e) se encontrará menor quantidade de água no organismo dos estudantes em relação ao organismo do professor porque suas células musculares gastaram mais energia, mesmo bebendo água durante o trajeto.

10**.** (Feevale) As florestas tropicais caracterizam-se pela intensa produção de vapor d'água. Esse processo de mudança de fase é denominado:

a) condensação.

b) ebulição.

c) evaporação.

d) sublimação.

e) solidificação.

11**.** (Fuvest) Louis Pasteur realizou experimentos pioneiros em Microbiologia. Para tornar estéril um meio de cultura, o qual poderia estar contaminado com agentes causadores de doenças, Pasteur mergulhava o recipiente que o continha em um banho de água aquecida à ebulição e à qual adicionava cloreto de sódio.

Com a adição de cloreto de sódio, a temperatura de ebulição da água do banho, com relação à da água pura, era \_\_\_\_\_\_. O aquecimento do meio de cultura provocava \_\_\_\_\_\_\_.

As lacunas podem ser corretamente preenchidas, respectivamente, por:

a) maior; desnaturação das proteínas das bactérias presentes.

b) menor; rompimento da membrana celular das bactérias presentes.

c) a mesma; desnaturação das proteínas das bactérias.

d) maior; rompimento da membrana celular dos vírus.

e) menor; alterações no DNA dos vírus e das bactérias.

12**.** (Ufpr) Louco por um saleiro, sal foi uma das primeiras palavras que o garoto aprendeu a falar, antes de completar 1 ano de idade. Quando conseguiu caminhar com as próprias pernas, passou a revirar os armários da cozinha em busca de tudo que fosse salgado e, sempre que podia, atacava o saleiro. Aos 3 anos e meio, por causa da suspeita de puberdade precoce, o menino foi internado num hospital.

(Fonte: Christante, L. Sede de sal. Revista *Unesp Ciência,* n.17, 2011.)

O apetite por sal da criança, cujo relato tornou-se clássico na história da Medicina, era causado por um desequilíbrio endócrino. Após a sua morte, descobriu-se que a criança apresentava uma deficiência na produção de:

a) aldosterona pelas glândulas adrenais.

b) insulina pelo pâncreas.

c) tiroxina pela tireoide.

d) vasopressina pelo hipotálamo.

e) somatotrofina pela hipófise.

13**.** (Ucs) O sódio, componente que aparece descrito nos rótulos dos alimentos, é considerado um dos vilões da boa alimentação. O seu consumo excessivo pode causar \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, mas ele é um \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ útil para o metabolismo humano, pois participa na fisiologia \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas acima.

a) hipotensão; metal; renal.

b) hipertensão; cátion; nervosa.

c) hipotensão; mineral; pulmonar.

d) hipertensão; ânion; digestiva.

e) hipotensão; cátion; hepática.

14**.** (Unifesp) Considere as afirmações e o gráfico.

I. Nas carnes e vísceras, o ferro é encontrado na forma Fe2+.

II. Nos vegetais, o ferro é encontrado na forma mais oxidada, Fe3+.

III. A vitamina C é capaz de reduzir o ferro da forma Fe3+ para a forma Fe2+.



a) Qual das formas iônicas do ferro é melhor absorvida pelo intestino humano? Justifique.

b) As afirmações e o gráfico justificam o hábito do brasileiro, de consumir laranja junto com a feijoada? Justifique.

15**.** (Cefet MG) O ovo é um recipiente biológico perfeito que contém material orgânico e inorgânico em sua constituição. Um de seus componentes é a clara ou albúmen, formada predominantemente por água e também por proteínas. Caso a galinha se reproduza antes da liberação do óvulo ocorrerá a formação de um embrião no interior do ovo. Porém, para que este se desenvolva é necessária uma transferência de calor, que ocorre durante o período em que essas aves chocam os ovos.

Disponível em: <http://super.abril.com.br>. Acesso em 21 abr. 2015. (Adaptado).

Caso a galinha saia do ninho temporariamente durante esse período, o desenvolvimento do embrião não cessará em virtude da água no interior do ovo

a) diluir substâncias tóxicas.

b) ser um solvente universal.

c) possuir um alto calor específico.

d) participar de reações de hidrólise.

e) apresentar elevado valor nutricional.

16**.** (Uepb) A água é a substância mais abundante nos seres vivos, constituindo cerca de 75%a 85% da massa corporal de um organismo. A molécula de água (H2O) é constituída por um átomo de oxigênio unido por meio de ligações covalentes a dois átomos de hidrogênio, formando um ângulo de 104,5°. o que a toma polarizada. Esta polarização confere à água propriedades físico-químicas essenciais à vida. Sobre a água e sua importância para a manutenção da vida na Terra, são apresentadas as seguintes proposições:

I. Nas plantas, o deslocamento da seiva mineral, desde as raízes, onde ela é absorvida do solo, até as folhas, onde ocorre a transpiração, está relacionada às propriedades de adesão e coesão da água.

II. A maioria dos seres vivos só pode viver em uma estreita faixa de temperatura, fora da qual ocorrem problemas metabólicos e até a morte. Podemos citar o alto calor específico o elevado calor latente de vaporização e o elevado calor latente de fusão da água como alguns dos fatores importantes para a estabilidade da temperatura dos seres vivos.

III. A água participa das reações químicas no organismo vivo, sendo que em algumas delas entra como reagente na síntese por desidratação e, em outras, como produto reações de hidrólise.

Está(ão) correta(s) a(s) proposição(ões):

a) III, apenas.

b) I e III, apenas.

c) Il e III, apenas.

d) I e II, apenas.

e) I, II e III.

17**.** (Pucmg) A anemia é uma doença que atinge inúmeras pessoas em todo o mundo, mesmo em países desenvolvidos, trazendo fadigas e diminuição do desempenho físico e cognitivo. O esquema a seguir destaca alguns fatores envolvidos direta ou indiretamente na eritropoiese.

No esquema  (eritropoietina) é um hormônio produzido e liberado em resposta a baixos teores de oxigênio no sangue que passa pelos rins.



De acordo com o esquema e seus conhecimentos sobre o assunto, assinale a afirmativa INCORRETA.

a) Uma das vitaminas mostradas acima é necessária para a síntese de  e  e sua deficiência tem profundo efeito na eritropoiese.

b) A anemia perniciosa surge em consequência de deficiência de uma vitamina necessária para a absorção de ferro pelo organismo.

c) Doença renal crônica pode acarretar anemia, que pode ser corrigida pela administração de  recombinante.

d) Três dos fatores mostrados acima estão envolvidos com a síntese do grupo prostético da hemoglobina.

18**.** (Uece 2018) A água, substância essencial para todos os seres vivos,

a) apresenta-se em quantidade invariável de espécie para espécie.

b) tende a aumentar seu percentual nos tecidos humanos com o passar da idade.

c) em geral é mais abundante em células com elevado metabolismo.

d) é considerada como um solvente universal por ser uma substância apolar.

19**.** (Uel) Nos supermercados, encontramos diversos alimentos, enriquecidos com vitaminas e sais minerais. Esses alimentos têm como objetivo a suplementação de nutrientes necessários ao metabolismo e ao desenvolvimento do indivíduo.

Com base nessas informações e nos conhecimentos sobre nutrição e saúde, considere as afirmativas a seguir.

I. A vitamina A está envolvida na produção de hormônios e associada à exposição solar.

II. A falta de vitamina C pode levar aos sintomas de fraqueza e sangramento das gengivas, avitaminose denominada escorbuto.

III. O cálcio tem importância para a contração muscular e a coagulação do sangue.

IV. O ferro faz parte da molécula de hemoglobina, prevenindo a ocorrência de anemia.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e II são corretas.

b) Somente as afirmativas I e IV são corretas.

c) Somente as afirmativas III e IV são corretas.

d) Somente as afirmativas I, II e III são corretas.

e) Somente as afirmativas II, III e IV são corretas.

20**.** (Ufjf-pism 1) A maior parte dos seres vivos é constituída por água, responsável por 70 a  de sua massa. Considere as afirmativas abaixo relacionadas às propriedades físico-químicas da água.

I.A molécula de água é polarizada, ou seja, apesar de ter carga elétrica total igual a zero, possui carga elétrica parcial negativa na região do oxigênio e carga elétrica parcial positiva na região de cada hidrogênio.

II. Na água em estado líquido, a atração entre moléculas vizinhas cria uma espécie de rede fluida, em contínuo rearranjo, com pontes de hidrogênio se formando e se rompendo a todo momento.

III.A tensão superficial está presente nas gotas de água, sendo responsável pela forma peculiar que elas possuem.

IV.O calor específico é definido como a quantidade de calor absorvida durante a vaporização de uma substância em seu ponto de ebulição.

Assinale a alternativa que contenha todas as afirmativas **CORRETAS**.

a) I e III

b) II e IV

c) I, II e III

d) I, II e IV

e) I, III e IV

21**.** (Unb) Os médicos costumam prescrever às pessoas hipertensas uma dieta com baixo teor de sódio. Entretanto, esse elemento a que os médicos se referem não é o sódio metálico, um metal muito reativo que, em contato com a água, libera grande quantidade de energia. Na verdade, essa recomendação refere-se aos íons sódio (Na+), que são ingeridos quando consumimos, principalmente, alimentos que contenham o sal de cozinha. Da mesma maneira, quando os médicos prescrevem ferro às pessoas anêmicas, não quer dizer que elas devam “comer pregos” ou outro objeto feito de ferro. O que se indica é a ingestão de íons de ferro (II), presente, por exemplo, em FeSO4.

J. Usberco e E. Salvador. *Química*– Volume Único. 5.ª ed., São Paulo: Saraiva, 2002 (com adaptações).

A partir das informações do texto, julgue os itens seguintes.

a) A hipertensão, na forma citada no texto, deve-se à elevação nas concentrações plasmáticas de Na+, que leva ao aumento do volume plasmático em virtude de movimentos osmóticos.

b) A prescrição de ferro às pessoas anêmicas visa otimizar o transporte de gases respiratórios pelas hemácias, pois, na ausência de ferro, esse transporte é realizado por proteínas plasmáticas.

22**.** (Enem PPL) Durante a aula, um professor apresentou uma pesquisa nacional que mostrava que o consumo de sódio pelos adolescentes brasileiros é superior ao determinado pela Organização Mundial da Saúde. O professor, então, destacou que esse hábito deve ser evitado.

A doença associada a esse hábito é a

a) obesidade.

b) osteoporose.

c) diabetes tipo II.

d) hipertensão arterial.

e) hipercolesterolemia.

23**.** (Ufsj) Uma indicação médica para um paciente que apresenta anemia ferropriva, ou seja, deficiência de ferro, é o consumo diário de carnes e verduras verde-escuras na alimentação.

Sobre a função dos macronutrientes, é **CORRETO** afirmar que

a) o ferro é essencial para o correto funcionamento do transporte de CO2 em organismos humanos por fazer parte da molécula de hemoglobina.

b) o ferro é um macronutriente essencial ao desenvolvimento das plantas por fazer parte da molécula de clorofila.

c) há presença de ferro na carne branca; portanto, a carne de frango também é indicada para suprir necessidades de ferro.

d) o ferro é o responsável pela coloração vermelho-escura da carne bovina, sendo esta a única carne capaz de suprir as necessidades de ferro.

24**.** (Mackenzie) Um estudo publicado recentemente revelou que as amostras de alimentos preparados em domicílios apresentavam teores de ferro abaixo do recomendado, mas quantidade excessiva de sódio. O estudo mostrou, também, quantidades insuficientes de lipídios nesses alimentos, alertando para a necessidade desse nutriente na maturação do sistema nervoso.

A respeito desses fatos, considere as afirmativas abaixo.

I. As crianças que recebem esses alimentos podem apresentar quadros de atraso de desenvolvimento devido à falta de oxigenação dos tecidos.

II. O sódio é necessário para o funcionamento dos neurônios, mas, em excesso, pode prejudicar o funcionamento dos rins.

III. No processo de maturação do sistema nervoso, há produção de mielina, um lipídio responsável por acelerar a condução do impulso.

IV. A falta de lipídios pode também acarretar doenças provocadas pela falta de vitaminas, uma vez que algumas delas são lipossolúveis e somente são absorvidas se dissolvidas em lipídios.

Assinale

a) se todas estiverem corretas.

b) se somente II e III estiverem corretas.

c) se somente I, II e IV estiverem corretas.

d) se somente II e IV estiverem corretas.

e) se somente I e III estiverem corretas.

25**.** (Udesc) Os esquemas dos ciclos biogeoquímicos mostram as vias de entrada e saída de diferentes compostos químicos nos seres vivos, entre os seres vivos e entre estes e o ambiente. Na figura abaixo, tem-se uma representação esquemática do ciclo do fósforo, importante elemento químico para os seres vivos.



Analise as proposições em relação a este elemento químico e ao seu ciclo na natureza.

I. O fósforo é importante para os seres vivos, na sua forma de íon fosfato, pois entra na composição química de moléculas como os ácidos nucleicos e de moléculas envolvidas no fornecimento de energia para as células.

II. Podem-se caracterizar dois ciclos do fósforo: um mais curto, feito diretamente entre seres vivos, solo e água. Outro, mais longo, que envolve a sedimentação do elemento, formação de rochas, movimentos geológicos e decomposição das rochas.

III. Os seres vivos podem eliminar o fosfato pelas fezes.

IV. O fosfato combinado a um glicerídeo forma os fosfolipídios, principal componente das membranas celulares.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

d) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

26**.** (Ucs) Além de fazer parte da constituição dos organismos vivos, a água apresenta outras características importantes, que são vitais à manutenção dos ecossistemas do planeta.

Com relação às características da água, assinale a alternativa correta.

a) Na Terra, a água pode ser encontrada somente em dois estados físicos: líquido (água salgada e doce) e sólido (geleiras, neve e *icebergs*).

b) Ao resfriar, a partir de  a água diminui sua densidade, solidificando, por exemplo, em lagos e mares, apenas na superfície. Isso contribui para a manutenção da vida em regiões de alta latitude.

c) A temperatura da água do mar não varia com a profundidade e a latitude, o que garante a formação de corais.

d) Na formação das geleiras, a molécula de água ganha mais um átomo de hidrogênio.

e) Devido principalmente à sublimação, a água armazena e libera energia para o ambiente, influenciando no clima da região em que se encontra.

27**.** (Uepa) O surgimento e a manutenção da vida, no nosso planeta, estão associados à **água** que é a substância mais abundante dentro e fora do corpo dos seres vivos. Entretanto, segundo dados fornecidos pela Associação Brasileira de Entidades do Meio Ambiente (Abema), 80% dos esgotos do país não recebem nenhum tipo de tratamento e são despejados diretamente em rios, mares, lagos e mananciais, contaminando a água aí existente.

(Adaptado de *Poluição da Água*: http://www.colegioweb.com.br/biologia/constituicaoda-agua.html. Acesso: 05.09.2011.)

Considerando as funções exercidas nos seres vivos pela substância em destaque no texto, analise as afirmativas abaixo.

I. Facilita o transporte das demais substâncias no organismo.

II. Participa do processo da fotossíntese.

III. Dissolve as gorduras facilitando sua absorção.

IV. Auxilia na manutenção da temperatura do corpo.

De acordo com as afirmativas acima, a alternativa correta é:

a) I e II

b) I, II e III

c) I, II e IV

d) II, III e IV

e) I, II, III e IV

28**.** (Ucs) Uma criança passeando com seus pais na beira da lagoa reparou que havia vários insetos caminhando sobre a superfície da água. Eles não afundavam, porque

a) as patas dos insetos estabelecem uma reação hidrofóbica.

b) a água é uma substância apolar e forma uma reação química com a superfície das patas dos insetos.

c) as pontes de hidrogênio são extremamente instáveis, tornando-se uma superfície sólida para os insetos.

d) as patas dos insetos estabelecem uma reação hidrofílica.

e) a tensão superficial da água consegue suportar o peso do inseto.

29**.** (Uece 2018) Analise as seguintes afirmações relacionadas à osteoporose:

I. É uma doença exclusiva de mulheres em idade avançada, associada à menopausa.

II. Pacientes com osteoporose não podem praticar musculação, pois essa prática aumenta o risco de fratura óssea.

III. Dor ou sensibilidade óssea, diminuição de estatura com o passar do tempo, postura encurvada ou cifótica são sintomas da osteoporose avançada.

É correto o que se afirma somente em

a) I e III.

b) I e II.

c) II.

d) III.

30**.** (Pucrs) Para responder à questão, leia as informações e as afirmativas que seguem.

A água é o componente mais abundante do corpo humano, sendo responsável por aproximadamente  do peso total do corpo. Durante o exercício físico, o calor gerado pelo metabolismo aumenta a temperatura do corpo. O sistema nervoso detecta esse aumento de temperatura e desencadeia a liberação de suor, constituído principalmente de água. A água presente no suor carrega eletrólitos dissolvidos e esfria o corpo ao evaporar, por isso deve ser reposta para a manutenção da homeostase do organismo e para o funcionamento normal dos órgãos, dos tecidos e das células.

Sobre o metabolismo da água no corpo humano, considere as afirmativas:

I. O corpo, durante o exercício físico, perde água proveniente de fluidos extra e intracelulares.

II. A hiper-hidratação pode ser danosa para o corpo, já que pode ocorrer uma diluição excessiva dos eletrólitos se o rim não excretar o excesso de fluidos.

III. A ingestão de bebidas isotônicas tem como finalidade reduzir a queima de substâncias energéticas no organismo, provocando a diminuição da temperatura corporal.

Está/Estão correta(s) apenas a(s) afirmativa(s)

a) I.

b) III.

c) I e II.

d) I e III.

e) II e III.

31**.** (Ufrgs 2019) Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O íon \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ integra as moléculas de DNA, RNA e ATP. Já o íon sódio contribui para \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, enquanto o íon \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ participa da composição da mioglobina.

a) fósforo – a formação de ossos e dentes – zinco

b) ferro – a coagulação sanguínea – potássio

c) cálcio – o equilíbrio hídrico – ferro

d) cálcio – a composição de açúcares de longas cadeias – potássio

e) fósforo – a transmissão do impulso nervoso – ferro

32**.** (Uece) Ligações que ocorrem entre as moléculas de água e que são fundamentais nos processos bioquímicos celulares são denominadas

a) covalentes polares.

b) covalentes apolares.

c) interações hidrofílicas.

d) ligações de hidrogênio.

33**.** (Uece) A água é uma substância que possui funções importantes e essenciais para a sobrevivência dos organismos vivos. Uma função da água nas células vivas é

a) metabolizar lipídeos e proteínas provenientes da alimentação nos organismos.

b) catalisar reações enzimáticas no meio interno ou externo às células dos seres vivos.

c) proteger algumas estruturas do corpo, como, por exemplo, as meninges.

d) dissolver moléculas orgânicas como carboidratos, lipídeos, proteínas, sendo por esse motivo denominada solvente universal.

34**.** (Enem PPL) Os distúrbios por deficiência de iodo (DDI) são fenômenos naturais e permanentes amplamente distribuídos em várias regiões do mundo. Populações que vivem em áreas deficientes em iodo têm o risco de apresentar os distúrbios causados por essa deficiência, cujos impactos sobre os níveis de desenvolvimento humano, social e econômico são muito graves. No Brasil, vigora uma lei que obriga os produtores de sal de cozinha a incluírem em seu produto certa quantidade de iodeto de potássio.

Essa inclusão visa prevenir problemas em qual glândula humana?

a) Hipófise.

b) Tireoide.

c) Pâncreas.

d) Suprarrenal.

e) Paratireoide.

35**.** (Upe-ssa 1 2018) Os insetos são considerados o alimento do futuro por terem elementos nutritivos. Veja, na tabela a seguir, a descrição dos nutrientes neles encontrados.

|  |  |
| --- | --- |
| Lagarta mopane - estágio larval das mariposas imperador, *Imbrasia belina* - rica em potássio, sódio, cálcio, fósforo, magnésio, zinco, manganês e cobre. |  |
| Larvas da farinha - larvas do besouro *Tenebrio molitor* - ricas em cobre, sódio, potássio, ferro, zinco, selênio e gorduras poli-insaturadas. |  |
| Percevejo Maria-fedida - *Nezara viridula* - rico em vitaminas do complexo B, proteínas, ferro, potássio e fósforo. |  |
| Besouro escaravelho-vermelho - *Rhynchophorus ferrugineus* – rico em potássio, zinco, ferro, fósforo e também em vários aminoácidos, ácidos graxos monoinsaturados, poli-insaturados e em quitina. |  |

Fonte: http://www.ecycle.com.br/component/content/article/35-atitude/1928-conheca-os-insetos-que-voce-vai-comer-no-futuro.html (Adaptado)

Sobre os componentes químicos encontrados nesses animais e o seu valor nutricional, assinale a alternativa **CORRETA**.

a) A quitina, encontrada no exoesqueleto de artrópodes, como o escaravelho-vermelho, é um polissacarídeo energético, solúvel em água, formado por várias moléculas de glicose e um grupo amina 

b) As gorduras de origem animal, como aquelas encontradas nas larvas do besouro *Tenebrio molitor,* são formadas por ácidos graxos insaturados, em que todas as ligações disponíveis dos átomos de carbono são ocupadas por átomos de hidrogênio.

c) O magnésio encontrado na lagarta mopane é um mineral importante na ativação de enzimas envolvidas na síntese de proteínas e na contração muscular. Sua carência pode provocar bócio e queda de dentes.

d) O cálcio, o fósforo e o zinco, encontrados na lagarta mopane, são minerais, que participam de importantes funções do nosso corpo; os dois primeiros participam da formação e manutenção de ossos e dentes, enquanto o zinco atua no processo de cicatrização.

e) As vitaminas do complexo B, encontradas na Maria-fedida, são um complexo de vitaminas lipossolúveis, o qual regula várias funções do nosso corpo, por exemplo, a vitamina B9 ou riboflavina, que previne anemia.

36**.** (Upe-ssa 2 2018) Retirantes (1944) é uma pintura de Cândido Portinari, que retrata corpos muito magros de emigrantes nordestinos fugindo da seca do sertão e de suas sequelas sociais, entre elas, a fome e desnutrição. Em portadores de distúrbios alimentares, outros fatores de ordem social podem levar às mesmas consequências, embora por diferentes causas, dentre elas a distorção da imagem corporal. Na tela, Portinari retrata o que vê e interpreta. No espelho, uma adolescente com distúrbios alimentares, de certo modo, faz o mesmo.



Sobre os distúrbios alimentares e sua relação com a desnutrição, analise as afirmativas a seguir:

I. Na anorexia, o paciente chega a ficar severamente desidratado, ocorrendo a perda de íons, como o sódio, o potássio e o cálcio, importantes para a manutenção do equilíbrio hídrico e iônico e o funcionamento das células musculares, por exemplo.

II. Na bulimia, pacientes exibem compulsão alimentar e comportamentos compensatórios à alta ingestão de alimentos, como vômitos, uso indevido de laxantes, diuréticos, polivitamínicos e anabolizantes.

III. Na anorexia e na bulimia, os pacientes praticam jejum e exercícios intensos, além de provocarem vômito.

IV. Os pacientes estão em estado de desnutrição, o que pode acarretar um baixo rendimento escolar e, com a progressão dos sintomas da anorexia e da bulimia, podem chegar a óbito.

V. Para o tratamento da anorexia e da bulimia, é necessária a ação de uma equipe multiprofissional a fim de ser feita uma abordagem ampla dos distúrbios, que envolve o uso de medicamentos, acompanhamentos nutricional e psicológico por causa dos transtornos relacionados à imagem corporal.

Estão **CORRETAS** apenas

a) II e III.

b) III e V.

c) I, IV e V.

d) I, II e IV.

e) I, III e V.

37**.** (Uece) No corpo humano, a água exerce variadas atividades fundamentais que garantem o equilíbrio e o funcionamento adequado do organismo como um todo. Considerando que um ser humano adulto tem entre  e  de sua massa corpórea constituída por água, é correto afirmar que a maior parte dessa água se encontra localizada

a) no meio intracelular.

b) na linfa.

c) nas secreções glandulares.

d) no plasma sanguíneo.

**Gabarito:**

**Resposta da questão 1:** [C]

[A] Incorreta. Apesar de o cálcio promover o deslizamento dos miofilamentos, a miosina é um filamento grosso.

[B] Incorreta. O gasto de energia ocorre tanto durante a contração quanto durante o relaxamento. No relaxamento, os íons de cálcio são bombeados para o interior do retículo sarcoplasmático, um tipo de retículo endoplasmático das células musculares, especializado no armazenamento de íons cálcio.

[C] Correta. O cálcio atua na contração muscular (nos miócitos – células musculares); na coagulação sanguínea, atuando no processo de formação de filamentos de fibrina; e na transmissão de impulso nervoso, através da abertura de canais de cálcio, em associação ou não ao sódio, produzindo o potencial de ação.

[D] Incorreta. O paratormônio é responsável pelo aumento do nível de cálcio no sangue. A diminuição de cálcio no sangue pode causar problemas graves de contração das células musculares esqueléticas, através de contrações intermitentes.

[E] Incorreta. O Transporte de cálcio em miócitos (células musculares) envolve a sua passagem pelo retículo sarcoplasmático. Tonoplasto é uma membrana que delimita os vacúolos de células vegetais.

**Resposta da questão 2:** [D]

[III] Falso. As substâncias orgânicas apolares, tais como os lipídios e as vitaminas lipossolúveis, não se dissolvem na água.

**Resposta da questão 3:** [A]

A adesão das moléculas de água com as paredes dos vasos xilemáticos, bem como as forças coesivas entre as mesmas, torna possível o transporte da seiva bruna em plantas.

**Resposta da questão 4:** [D]

A capacidade de suporte da natureza depende dos recursos e condições disponíveis para a manutenção e reprodução das comunidades bióticas. A produção dos alimentos, por fotossíntese, depende da oferta de diversos nutrientes inorgânicos, entre os quais, os macronutrientes N, P, K, Ca, Mg e S.

**Resposta da questão 5:** [B]

A sequência correta, de cima para baixo, na coluna II é: 1, 4, 2 e 3.

**Resposta da questão 6:** [E]

Os nucleotídeos que formam as cadeias dos ácidos nucleicos (DNA e RNA) contém o elemento químico fósforo em sua composição.

**Resposta da questão 7:** [A]

A possível correlação entre as colunas está relacionada na alternativa [A].

**Resposta da questão 8:** [C]

A coesão entre as moléculas de água é determinada pelas ligações de hidrogênio.

**Resposta da questão 9:** [D]

Organismos com idade mais avançada, como o professor, apresenta menos água que os organismos mais novos, os estudantes.

**Resposta da questão 10:** [C]

Durante o processo de transpiração, os vegetais eliminam para o ambiente o vapor d’água resultante da evaporação da água líquida presente em seus tecidos.

**Resposta da questão 11:** [A]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A dissolução do cloreto de sódio à água pura eleva o seu ponto de ebulição. O aquecimento do meio de cultura provocava a desnaturação das proteínas das bactérias presentes.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]**

Com a adição de cloreto de sódio, a temperatura de ebulição da água do banho, com relação à da água pura, era maior devido ao aumento do número de partículas de soluto (efeito ebulioscópico). O aquecimento do meio de cultura provocava a desnaturação da proteína, ou seja, a proteína perdia a sua estrutura tridimensional.

**Resposta da questão 12:** [A]

O hormônio aldosterona, secretado pelo córtex das glândulas suprarrenais, é responsável pela reabsorção de sódio e excreção do potássio nos túbulos renais. No hipoadrenalismo, a excreção de sais (cloreto de sódio) fica aumentada.

**Resposta da questão 13:** [B]

A ingestão de sódio (Na+) em excesso pode causar aumento da pressão arterial (hipertensão). Porém, esse cátion é essencial para a geração e condução dos impulsos nervosos nos neurônios.

**Resposta da questão 14:** a) Fe2+. A forma Fe2+ é encontrada nas carnes e vísceras. O gráfico mostra que esse alimento contém a forma iônica do ferro melhor absorvida pelo intestino humano.

b) Sim. A laranja é rica em vitamina C. Essa vitamina auxilia a conversão do Fe3+ em Fe2+, melhorando a absorção do íon pelo intestino humano.

**Resposta da questão 15:** [C]

A água é um componente do ovo com alto calor específico, isto é, demora para perder a energia calorífica para o meio. Dessa forma, a interrupção temporária da choca não compromete o desenvolvimento do embrião.

**Resposta da questão 16:** [D]

A água participa como reagente das reações químicas de hidrólise, tais como a digestão do amido, proteínas, lipídios e ácidos nucleicos. Nas reações de síntese por desidratação a água é produto da reação. Essas reações podem ser exemplificadas pela síntese de proteínas, do glicogênio, entre outras.

**Resposta da questão 17:** [B]

A vitamina  não é responsável pela absorção de ferro pelo organismo. Esse mineral é diretamente absorvido pelas células da mucosa intestinal por proteínas canal.

**Resposta da questão 18:** [C]

A quantidade de água, geralmente, é maior em células com elevado metabolismo, tais como neurônios e miócitos estriados.

**Resposta da questão 19:** [E]

A vitamina A (B – caroteno e retinol) está envolvida na formação do pigmento retiniano conhecido por rodopsina. A deficiência dessa vitamina na dieta acarreta a hemeralopia, visão parcial ou cegueira noturna.

**Resposta da questão 20:** [C]

[IV] Incorreta: O calor específico é a variação térmica de uma substância ao receber determinada quantidade de calor.

**Resposta da questão 21:** a) Correto.

b) Incorreto. As proteínas podem transportar apenas uma pequena fração do gás carbônico presente no sangue venoso. Quase a totalidade do oxigênio presente no sangue arterial está associada às moléculas de hemoglobina presentes nos eritrócitos.

**Resposta da questão 22:** [D]

O consumo excessivo de sais ricos em sódio está associado ao quadro de hipertensão arterial.

**Resposta da questão 23:** [C]

A carne branca do frango contém ferro e pode perfeitamente suprir o organismo humano com esse nutriente mineral.

**Resposta da questão 24:** [A]

Todas as afirmativas estão corretas e correlacionadas ao tema proposto na questão.

**Resposta da questão 25:** [E]

Todas as afirmativas são verdadeiras e correlacionadas ao ciclo do fósforo.

**Resposta da questão 26:** [B]

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Biologia]**

A água é capaz de solidificar à temperaturas abaixo de zero graus Celsius; porém sua densidade diminui; dessa forma, a água congelada fica na superfície dos lagos e mares, permitindo a sobrevivência dos organismos aquáticos abaixo da capa de gelo.

**[Resposta do ponto de vista da disciplina de Química]**

A água apresenta um comportamento anômalo na faixa de temperatura entre 0°C e 4°C. Isto significa que, num resfriamento nesse intervalo de temperatura, seu volume aumenta, o que justifica uma diminuição de densidade. Isso ocorre devido a uma reorganização das moléculas de água devido às ligações de hidrogênio intermoleculares.

**Resposta da questão 27:** [C]

III. Falso: A água não dissolve gorduras. Os lipídios são substâncias apolares que se dissolvem em solventes apolares, tais como o álcool, éter, acetona, etc.

**Resposta da questão 28:** [E]

As moléculas polares de água produzem uma tensão superficial capaz de suportar o peso do inseto.

**Resposta da questão 29:** [D]

[I] **Incorreta:** A osteoporose afeta mulheres e homens.

[II] **Incorreta:** Pacientes com osteoporose podem praticar musculação sob supervisão.

**Resposta da questão 30:** [C]

[III] Incorreta: A ingestão de bebidas isotônicas tem como finalidade a reposição da água e dos eletrólitos perdidos pelo suor durante os exercícios físicos.

**Resposta da questão 31:** [E]

O íon fosfato faz parte das moléculas de DNA, RNA e ATP. O sódio contribui para o impulso nervoso, enquanto o íon ferro faz parte da composição da mioglobina.

**Resposta da questão 32:** [D]

As interações que ocorrem entre as moléculas de água e que dão suporte aos processos bioquímicos são denominadas ligações de hidrogênio.

**Resposta da questão 33:** [C]

O líquido cefalorraquidiano que banha as meninges é formado, praticamente, por água e exerce função hidratante e protetora no sistema nervoso central (SNC).

**Resposta da questão 34:** [B]

O iodo é um elemento químico essencial para a produção dos hormônios  (triiodotironina) e  (tetraiodotironina) produzidos pela glândula tireoidea.

**Resposta da questão 35:** [D]

O cálcio e o fósforo entram na composição dos ossos e dentes. O zinco atua nos processos de cicatrização.

**Resposta da questão 36:** [C]

[II] Incorreta. Na bulimia, a pessoa come compulsivamente e depois se arrepende, eliminando os alimentos ingeridos, forçadamente, através de vômitos, exercícios físicos intensos, laxantes e diuréticos.

[III] Incorreta. Na anorexia, ocorre o jejum intermitente, enquanto que na bulimia a pessoa pode provocar o vômito ou ingerir laxantes e diuréticos após comer compulsivamente; em ambos os casos, a pessoa pode praticar atividades físicas intensas.

**Resposta da questão 37:** [A]

A maior quantidade de água presente no organismo humano acha-se no compartimento intracelular.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 20/03/2020 às 08:46

**Nome do arquivo:** ?GUA E SAIS MINERAIS

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 178777 Elevada Biologia Usf/2018 Múltipla escolha

2 135257 Média Biologia Unifor/2014 Múltipla escolha

3 171166 Média Biologia Unesp/2017 Múltipla escolha

4 130186 Média Biologia Uneb/2014 Múltipla escolha

5 182734 Média Biologia Uece/2019 Múltipla escolha

6 171162 Média Biologia Unesp/2017 Múltipla escolha

7 115022 Média Biologia Uespi/2012 Múltipla escolha

8 185317 Média Biologia Uece/2019 Múltipla escolha

9 126555 Média Biologia Uepb/2011 Múltipla escolha

10 116522 Média Biologia Feevale/2012 Múltipla escolha

11 121998 Elevada Biologia Fuvest/2013 Múltipla escolha

12 121714 Média Biologia Ufpr/2013 Múltipla escolha

13 116348 Média Biologia Ucs/2012 Múltipla escolha

14 122976 Média Biologia Unifesp/2013 Analítica

15 140754 Média Biologia Cefet MG/2015 Múltipla escolha

16 132393 Média Biologia Uepb/2014 Múltipla escolha

17 140295 Elevada Biologia Pucmg/2015 Múltipla escolha

18 179146 Média Biologia Uece/2018 Múltipla escolha

19 103079 Média Biologia Uel/2011 Múltipla escolha

20 157951 Média Biologia Ufjf-pism 1/2015 Múltipla escolha

21 109749 Média Biologia Unb/2011 Analítica

22 154507 Média Biologia Enem PPL/2015 Múltipla escolha

23 117109 Média Biologia Ufsj/2012 Múltipla escolha

24 103986 Média Biologia Mackenzie/2011 Múltipla escolha

25 168692 Média Biologia Udesc/2017 Múltipla escolha

26 116423 Média Biologia Ucs/2012 Múltipla escolha

27 119513 Média Biologia Uepa/2012 Múltipla escolha

28 143578 Média Biologia Ucs/2015 Múltipla escolha

29 179142 Média Biologia Uece/2018 Múltipla escolha

30 152213 Média Biologia Pucrs/2016 Múltipla escolha

31 184459 Média Biologia Ufrgs/2019 Múltipla escolha

32 139477 Média Biologia Uece/2015 Múltipla escolha

33 169054 Média Biologia Uece/2017 Múltipla escolha

34 177103 Média Biologia Enem PPL/2017 Múltipla escolha

35 179314 Média Biologia Upe-ssa 1/2018 Múltipla escolha

36 179414 Média Biologia Upe-ssa 2/2018 Múltipla escolha

37 172309 Média Biologia Uece/2017 Múltipla escolha