

XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

ALUNO: _____
 TURMA/SÉRIE: _____
 NASCIMENTO: ___/___/____

Instruções:

- Leia as questões com atenção, se presencial, use caneta azul ou preta para preencher a folha de respostas, e não use corretivo.
- Respostas rasuradas ou a lápis serão **invalidadas**.
- Esta prova contém **6 páginas de perguntas e 1 página-resposta**.
- O gabarito provisório estará disponível no site da OBB dia 03 de maio de 2021.
- **EM NENHUM CASO O ALUNO PODERÁ FICAR COM A PROVA.**
- Boa prova e que Darwin e Mendel estejam ao seu lado!

E-S-P-E-R-A-N-Ç-A



As dificuldades impelidas pela pandemia de COVID-19 nunca serão esquecidas. A educação, a economia e, principalmente, as vidas perdidas marcarão para sempre a história mundial.

Mas o que aprendemos com a pandemia?

Aprendemos o (a):

- valor da ciência brasileira, especialmente de instituições públicas como o Instituto Butantan e a Fundação Oswaldo Cruz.
- importância dos profissionais de saúde que mergulharam de cabeça na luta para salvar vidas.
- valor da vida que temos e como dependemos da interação humana para sermos felizes.
- solidariedade com os que mais sofreram com as perdas humanas e financeiras.

Hoje estamos mais próximos do fim da primeira batalha, já são mais de 24 milhões de pessoas vacinadas, o correspondente a cerca de 12% da população nacional. Se por um lado estamos entre os 5 países que mais vacinaram em números absolutos, por outro ainda temos uma longa caminhada para vacinarmos uma maior fração de nossa população em busca da tão almejada imunidade de rebanho (o Brasil figura em posição acima de 40 no ranking do percentual da população vacinada).

Não vamos desistir e fraquejar agora. Ainda temos que tomar cuidado com aqueles que amamos e esperar poucos meses para retomarmos nossa vida normal. Seguimos em frente, acreditando na educação, na Ciência e na Biologia.

Leia o texto abaixo e responda as questões 1 a 4

O termo *sindemia* significa que duas ou mais doenças interagem de tal forma que causam danos maiores do que a mera soma dessas duas doenças. O impacto dessa interação também é facilitado pelas condições sociais e ambientais que, de alguma forma, aproximam essas duas doenças ou tornam a população mais vulnerável ao seu impacto. O conceito de sindemia surgiu há mais de duas décadas quando cientistas descobriram que muitos dos usuários de drogas injetáveis sofriam de uma série

de outras doenças (tuberculose, infecções sexualmente transmissíveis, entre outras), amplificando seu dano.

No caso da COVID-19, "vemos como ela interage com uma variedade de condições pré-existentes (diabetes, câncer, problemas cardíacos e muitos outros fatores) e vemos uma taxa desproporcional de resultados adversos em comunidades desfavorecidas, de baixa renda e de minorias étnicas", explica Singer. Doenças como diabetes ou obesidades — que são fatores de risco para a COVID-19 — são mais comuns em indivíduos de baixa renda, afirma Tiff-Annie Kenny, pesquisadora da Universidade Laval, no Canadá, em entrevista à BBC News Mundo.

Fonte: <https://cee.fiocruz.br/?q=node/1264>

1) Medidas eficazes na prevenção do coronavírus devem considerar a condição social dos indivíduos. Pode ser considerada uma forma eficaz de prevenção do seu contágio:

- uso de máscaras e distanciamento social.
- uso de medicamentos preventivos como antibióticos.
- uso de medicamentos imunossupressores.
- uso de anticoagulantes.
- pequenas aglomerações desde que todos não estejam com febre.

2) A classificação das doenças em relação a sua ocorrência pode ser feita de várias formas. A alternativa abaixo que **NÃO** contém uma nomenclatura utilizada nessa classificação é:

- epidemia.
- endemia.
- pandemia.
- sindemia.
- congênita.

3) O diabetes é uma das doenças que aumenta o risco de complicações da COVID. Embora existam vários tipos de diabetes, usualmente essa doença está associada a maus hábitos alimentares, sedentarismo e uma disfunção na produção do hormônio:

- adrenalina.
- GH.
- T3 / T4.
- insulina.
- testosterona.

4) Um problema observado durante a pandemia foi o medo e desistência do tratamento de algumas doenças crônicas. Doenças como o diabetes, hipertensão e câncer devem sempre ser monitoradas evitando assim complicações futuras no paciente. No tratamento de câncer são usadas diversas tecnologias visando o bloqueio da multiplicação celular do tumor, uma delas são os medicamentos quimioterápicos. Uma das formas de atuação desses medicamentos consiste na:

- inibição da síntese proteica mitocondrial das células afetadas.
- aumento da atividade dos linfócitos T CD4.
- aumento da produção de hemácias e plaquetas.
- inibição da polimerização do citoesqueleto.
- inibição da síntese de colágeno no tecido conjuntivo.

Leia o texto abaixo e responda as questões 5 a 7

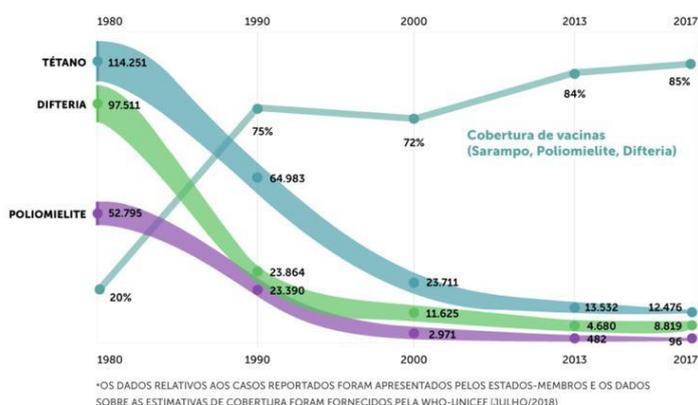


XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

A vacina adsorvida covid-19 (inativada) produzida pelo Butantan é feita com o novo coronavírus (SARS-COV-2) (cepa C202). Para produzir a vacina, o vírus é inativado, ou seja, substâncias químicas são adicionadas para que o vírus não seja capaz de causar doença, ficando “morto”. Depois é acrescentado o hidróxido de alumínio, que é uma substância já bem conhecida como adjuvante para que a vacina induza proteção (anticorpos) nas pessoas vacinadas.

Fonte: <https://vacinacovid.butantan.gov.br/index>

5) Durante o último ano foram inúmeras as *fake news* referentes às vacinas anti-COVID. Observe o gráfico abaixo que ressalta a importância da vacinação:



De acordo com esse gráfico pode-se inferir que:

- há uma relação diretamente proporcional no percentual da população vacinada e o número de casos de tétano, poliomielite e difteria.
- a vacinação é a única forma de se controlar o avanço de doenças na espécie humana.
- quanto maior a cobertura vacinal da população, menor o número de casos de doenças como o tétano, poliomielite e difteria.
- vacinas somente agem no controle de doenças virais.
- não há correlação entre o percentual da população vacinada e o número de casos de tétano, poliomielite e difteria.

6) Um dos princípios básicos da vacina é a promoção de resposta imunológica mediante a inoculação de um dado antígeno específico. A ocorrência dessa resposta pode ser medida aferindo-se da produção de:

- imunoglobulinas / linfócitos
- imunoglobulinas / plaquetas
- imunoglobulinas / macrófagos
- hemoglobina / linfócitos
- hemoglobina / plaquetas

7) Uma terapia utilizada no tratamento de pacientes com COVID é a plasmáfereze com plasma convalescente. O plasma convalescente é um tratamento para infecções virais no qual o plasma (parte líquida do sangue) de um doador – no caso, recuperado de determinada doença – é transferido para um receptor, alguém que está acometido da mesma enfermidade. A ideia é que a transfusão do plasma da pessoa curada, que contém anticorpos, possa auxiliar o sistema imunológico do indivíduo doente a combater a infecção.

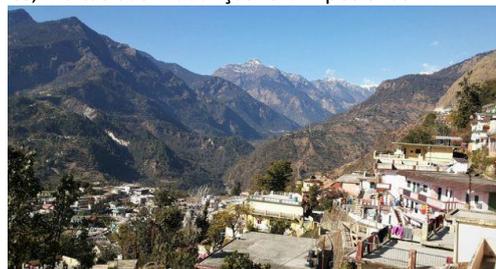
A alternativa abaixo que contém procedimento semelhante à terapia com plasma convalescente é a:

- uso de células tronco no tratamento do câncer de medula.
- transplante de rim para doentes renais graves.

- uso de vacina na prevenção da poliomielite.
- aplicação de ponte de safena em pacientes infartados.
- uso de soro antifídico em pessoas picadas por cobras.

Leia o texto abaixo e responda as questões 8 a 11

Desde que a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou estado de pandemia para a Covid-19, diversas tentativas de conter a disseminação do vírus foram propostas e implementadas, como, por exemplo, o isolamento social da população. A baixa atividade humana dos últimos meses gerou uma série de consequências e impactos, e, no tangente ao meio ambiente, muitas das mudanças foram positivas.



Uma das imagens mais impactantes dos efeitos da pandemia na natureza, o Himalaia visível pela primeira vez após 30 anos (Imagem: A.Kumar/Pixabay)

Imagens de satélite mostram que a pandemia do coronavírus está temporariamente diminuindo níveis de poluição do ar ao redor do mundo. Especialistas apontam a quarentena como o evento de maior escala já registrado em termos de redução de emissões industriais. A Agência Espacial Europeia (ESA) detectou ainda uma redução de dióxido de nitrogênio (NO₂), composto químico que contribui para a poluição atmosférica e para a chuva ácida. Já em Nova York, pesquisadores apontaram uma queda dos níveis de carbono em mais de 50% abaixo da média. Na China, o fechamento de lojas e indústrias resultou uma queda de 25% nas emissões de dióxido de carbono (CO₂), o que equivale a uma redução global de 6%. Na Itália, país que sofre com o isolamento social há mais tempo, golfinhos foram filmados nadando no porto de Cagliari. Os canais de Veneza também estão consideravelmente mais limpos e cristalinos após uma semana de quarentena, estado que não atingia há 60 anos. Fonte: <https://www2.ufjf.br/noticias/2020/04/24/pandemia-e-meio-ambiente-impactos-momentaneos-ou-nova-normalidade/>

8) A poluição por óxidos de nitrogênio e enxofre são a principal causa da chuva ácida. A respeito desse impacto ambiental NÃO se pode afirmar que:

- tem abrangência mais local/regional, diferentemente do superaquecimento global que gera alterações na temperatura de todo o planeta.
- tem como principais fontes de poluentes a queima de combustíveis fósseis como o carvão mineral e o diesel.
- promove o aumento do pH do solo interferindo na produção de alimentos.
- pode ser evitado com o controle da emissão de gases poluentes em indústrias e automóveis.
- nas cidades é responsável pela degradação de monumentos históricos e estruturas metálicas.

9) O retorno dos golfinhos ao porto de Cagliari pode refletir a melhoria em alguns indicativos ambientais mas essas espécies são bastante expostas ao acúmulo de metais pesados, que usualmente persistem por anos nos ecossistemas. Golfinhos são mais expostos a esse tipo de impacto devido a seu (sua):

XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

- a) posição trófica na cadeia alimentar.
 b) capacidade de deslocamento entre diferentes áreas oceânicas.
 c) grupo taxonômico ser mais sensível à poluição.
 d) estratégia reprodutiva.
 e) organização social.

10) Embora durante a pandemia as emissões de CO₂ tenham diminuído em diversos países, as concentrações atmosféricas desse gás ainda são muito superiores aquelas medidas antes da revolução industrial. Uma atividade mitigadora que pode ser tomada a fim de reduzir a concentração atmosférica desse gás é o (a):

- a) uso de fontes alternativas de energia.
 b) reflorestamento de áreas devolutas.
 c) uso de biocombustíveis como o etanol.
 d) economia de energia em residências e indústrias.
 e) modificação no padrão de consumo da sociedade.

11) O dióxido de nitrogênio (NO₂) contribui para a poluição atmosférica e para a chuva ácida, mas outros óxidos nitrogenados como o nitrito (NO₂⁻) e o nitrato (NO₃⁻) são extremamente importantes aos ecossistemas. A formação desses óxidos no solo depende principalmente da (de):

- a) oxidação abiótica do nitrogênio atmosférico.
 b) conversão do N₂ a NO₃⁻ promovida nas raízes das leguminosas.
 c) produção de NO₂⁻ e NO₃⁻ pela ação de fungos e bactérias decompositores.
 d) produção de NO₂⁻ e NO₃⁻ pela ação de bactérias nitrificantes.
 e) produção de NO₂⁻ e NO₃⁻ pela fotossíntese das plantas.

Leia o texto abaixo e responda as questões 12 a 15

Resultados preliminares de uma pesquisa em andamento no Centro de Estudos do Genoma Humano e de Células-Tronco evidenciam a participação de fatores genéticos na determinação da suscetibilidade ou resistência à COVID-19.

Os pesquisadores já coletaram amostras biológicas e informações de oito pares de gêmeos infectados pelo novo coronavírus. No grupo dos irmãos monozigóticos, quatro dos cinco pares responderam de forma idêntica à doença. Já entre os irmãos dizigóticos, os três pares apresentaram respostas diferentes à infecção.

Fonte: <https://agencia.fapesp.br/estudo-reforca-relacao-entre-perfil-genetico-e-resposta-a-covid-19/34051/>

12) A comparação entre gêmeos é uma das formas aplicadas em biologia para o diagnóstico da importância do genótipo e do ambiente na expressão de características. Sobre a formação de gêmeos pode-se afirmar que:

- a) gêmeos monozigóticos são formados por um espermatozoide e dois óvulos distintos.
 b) gêmeos monozigóticos são formados por um espermatozoide e um óvulo.
 c) gêmeos dizigóticos são formados por um espermatozoide e dois óvulos distintos.
 d) gêmeos dizigóticos são formados por um espermatozoide e um óvulo.
 e) gêmeos dizigóticos são formados por dois espermatozoides e um óvulo.

13) Gêmeos monozigóticos são geneticamente idênticos, dessa forma espera-se que eles possuam:

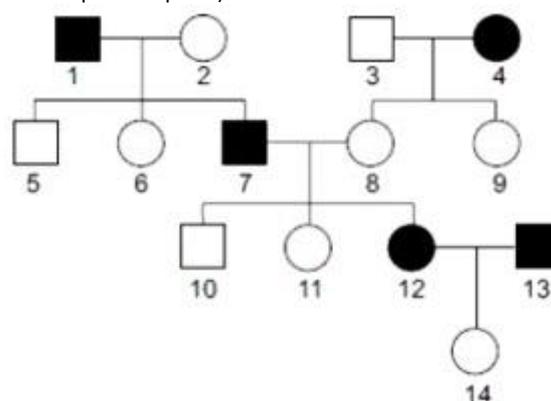
- a) DNA igual / RNAs diferentes / proteínas diferentes
 b) DNA igual / RNAs iguais / proteínas iguais
 c) DNA igual / RNAs iguais / proteínas diferentes

- d) DNA diferente / RNAs diferentes / proteínas diferentes
 e) DNA diferente / RNAs iguais / proteínas iguais

14) No estudo ao qual o texto se refere, no grupo dos irmãos monozigóticos, quatro dos cinco pares responderam de forma idêntica à doença. Já entre os irmãos dizigóticos, os três pares apresentaram respostas diferentes à infecção. Com base nos conceitos de genótipo e fenótipo, e desprezando a limitação amostral do estudo realizado, a resistência/susceptibilidade ao coronavírus parece seguir à seguinte relação:

- a) genótipo > fenótipo b) genótipo > meio
 c) genótipo = fenótipo d) genótipo < meio
 e) fenótipo = meio

15) Supondo-se que a maior resistência ao COVID seja determinada por um gene autossômico, observe o heredograma abaixo que indica a ocorrência de indivíduos mais resistentes (marcados pela cor preta) em uma dada família:



Nessa família a probabilidade do casal 12 x 13 ter uma criança com maior resistência à COVID é de:

- a) 0 b) ¼ c) ½ d) ¾ e) 1

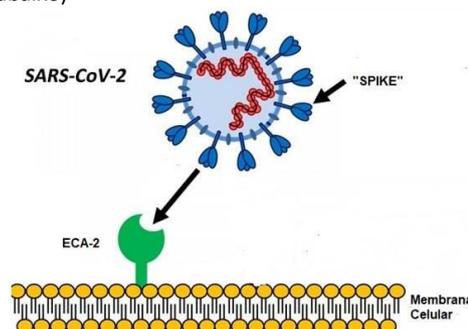
16) No heredograma da questão acima, a característica analisada (indivíduos marcados em preto) tem herança:

- a) autossômica dominante. b) autossômica recessiva.
 c) ligada ao sexo dominante. d) ligada ao sexo recessiva.
 e) restrita ao sexo.

Leia o texto abaixo e responda as questões 17 a 19

A ACE2 é uma proteína transmembrana expressa na superfície de diversas células do corpo, como o epitélio do sistema respiratório. Certamente, vários estudos já demonstraram a relação entre a proteína ACE2 com os mecanismos de entrada de alguns coronavírus, como o HCoV-NL63, o SARS-CoV e o novo SARS-CoV-2 (causador da COVID-19).

(figura abaixo)



A princípio, o gene é responsável pela expressão da proteína de mesmo nome, ACE2 (da sigla em inglês: angiotensin-converting

XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

enzyme 2). Essa proteína está expressa na superfície das células e nada mais é do que um homólogo da já conhecida ACE (em português: ECA) – responsável pela regulação da pressão arterial dentro do Sistema Renina-Angiotensina. Nesse sentido, a variante ACE2, descoberta no ano 2000, é muito semelhante em estrutura (cerca de 42%) mas faz o papel inverso da ACE. Enquanto a última faz vasoconstrição e consequente aumento da pressão arterial, a ACE2 promove a vasodilatação e diminui a mesma. O gene ACE2 é expresso especialmente em células pulmonares, renais e do trato respiratório superior.

Fonte: <http://bioemfoco.com.br/noticia/ace2-proteina-que-facilita-entrada-do-sars-cov-2-no-organismo/>

17) A ACE2 possui como uma das funções a vasodilatação da artéria aferente renal com consequente queda da pressão arterial. Existem outros mecanismos fisiológicos que permitem que ocorra a mesma resposta, dentre eles pode ser destacada (o) a (o):

- secreção de aldosterona pelo córtex das adrenais.
- secreção de epinefrina pelo córtex das adrenais.
- inibição da secreção do ADH pela neurohipófise
- aumento da ingestão de sal.
- aumento da glicemia em indivíduos diabéticos.

18) Muitos pacientes graves de COVID apresentam complicações renais, sendo em alguns casos indicada a hemodiálise. A hemodiálise é um tratamento que realiza a filtragem das substâncias indesejáveis do sangue através de uma máquina, ou seja, o procedimento funciona como um rim artificial. O tratamento é imprescindível para manter a vida da pessoa que perdeu a função renal.



O rim é um órgão fundamental para a sobrevivência humana. Além da eliminação de excretas, ele participa de diversas outras funções, com **EXCEÇÃO** de:

- eliminação de substâncias em excesso.
- eliminação de proteínas e outras macromoléculas.
- estímulo a produção de hemácias.
- controle da pressão arterial.
- controle do pH sanguíneo.

19) Pessoas com doenças crônicas tem mais chances de terem complicações com o coronavírus devido ao gene ACE2 geralmente ser mais expresso em pacientes com doenças crônicas como hipertensão, diabetes e outras doenças cardiovasculares. Além disso, o uso de medicamentos inibidores da enzima conversora de angiotensina (iECA) e dos bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA), comumente usados por pacientes com diabetes e hipertensão, pode resultar em um aumento ainda maior da expressão de ACE2 devido a um mecanismo compensatório.

Mecanismos de controle da expressão gênica são bastante complexos. Dentre as alternativas abaixo aquela que **NÃO** inclui um desses mecanismos é:

- produção de fatores de transcrição.
- mudança conformacional da cromatina.
- splicing* alternativo.

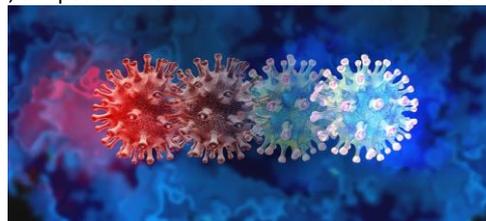
- RNA de interferência.
- hidrólise do DNA.

20) As organelas celulares são como pequenos órgãos que realizam as atividades essenciais para as células. Pode-se afirmar que a produção da ACE2 ocorre na (o):

- ribossomo livre do citoplasma.
- lisossomo.
- centrossomo.
- retículo endoplasmático granular.
- retículo endoplasmático agranular.

Leia o texto abaixo e responda as questões 21 a 24

Brasil, um possível celeiro de novas variantes do coronavírus



Grande número de casos, medidas de restrição não respeitadas, falta de sequenciamento do vírus e vacinação lenta fazem do país um caldeirão de mutações. Mundialmente, já foram detectadas quase mil variantes do coronavírus — uma média de 60 a 100 circulam no Brasil. No último dia 12 de março, mais uma versão originada aqui foi descoberta: a provisoriamente nomeada VOI N9.

Fonte: <https://saude.abril.com.br/medicina/brasil-um-possivel-celeiro-de-novas-variantes-do-coronavirus/>

21) O grande número de casos de indivíduos infectados pelo coronavírus aumenta os riscos de surgimento de novas variantes no Brasil. Isso ocorre porque:

- mutações ocorrem ao acaso e quanto maior o número de vírus em replicação maior o risco do seu surgimento.
- a reprodução entre os vírus ocorre com troca de material genético permitindo a recombinação dos vírus já existentes.
- o uso de medicamentos preconizados no tratamento precoce aumenta a taxa de mutação viral.
- a população brasileira possui alta miscigenação, o que aumenta a necessidade do vírus sofrer mutações.
- o aumento da vacinação no Brasil promoverá um maior acúmulo de mutações virais.

22) Embora as variantes acumulem dezenas de mutações, as mutações que mais preocupam quanto à eficácia das vacinas ocorrem nas proteínas *spike* – localizadas na superfície do capsídeo viral. Mutações nessas proteínas podem reduzir a eficácia da vacina pois essas proteínas são:

- tóxicas ao organismo humano e dessa forma vírus mutantes podem tornar-se mais letais.
- reconhecidas pelos linfócitos responsáveis pela memória imunológica.
- responsáveis pelo aumento do metabolismo viral.
- podem se ligar aos anticorpos inibindo sua ação.
- agem catalisando a multiplicação do RNA viral.

23) O sequenciamento do RNA do coronavírus bem como das variantes pode nos ajudar a entender novos mecanismos de combate, bem como a eficácia das diversas vacinas em relação as novas variantes que vem surgindo. Nesse processo, é registrada a sequência de:

XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

- a) pentoses. b) sais minerais.
c) aminoácidos. d) proteínas.
e) bases nitrogenadas.

24) Além das mutações, outros fatores evolutivos são importantes na promoção da variabilidade genética nos seres vivos. Dentre os fatores abaixo aquele que **NÃO** corresponde a um mecanismo de geração de variabilidade é o (a):

- a) reprodução sexuada. b) crossing over.
c) conjugação. d) seleção natural.
e) transdução.

25) Antibióticos da subclasse dos macrolídeos, possui atividade predominantemente bacteriostática (não matando diretamente os microrganismos, mas impedindo sua multiplicação) e amplo espectro (atua em um número considerável de bactérias); tem como mecanismo de ação a inibição do metabolismo bacteriano através de sua ligação à subunidade ribossomal 50S.

Embora utilizada no tratamento de alguns pacientes infectados com coronavírus, estes antibióticos não possuem ação comprovada contra vírus. A falta de relação do mecanismo de ação do antibiótico com a inibição da multiplicação viral pode ser explicada pelo fato dos vírus:

- a) serem seres eucariontes e por isso não apresentarem subunidades ribossomais 50S.
b) serem seres procariontes e por isso não apresentarem subunidades ribossomais 50S.
c) serem acelulares e por isso não apresentarem metabolismo próprio.
d) utilizarem os ribossomos da célula hospedeira, que serão inibidos pela ação dos macrolídeos.
e) não dependerem de nenhum tipo de ribossomo para multiplicar suas proteínas.

Leia o texto abaixo e responda as questões 26 a 28

O isolamento social continua sendo uma das principais recomendações dos especialistas de saúde para a prevenção ao coronavírus. Entretanto, ficar em casa, sem poder seguir a rotina habitual, não é uma tarefa fácil, causando em alguns casos sintomas de estresse, ansiedade e depressão.



Uma forma de lidar com esses impactos é realizar atividades que causem relaxamento e ajudem a mente descansar. Uma opção que tem ganhado bastante adeptos é a jardinagem. É o caso da fisioterapeuta Thais Vignola, que há quatro meses passou a dedicar-se a esse hobby. Ela conta que por ser asmática e fazer parte do grupo de risco, tem cumprido o isolamento social rigorosamente. “Minha família mora em outro Estado e o fato de estar longe, aliado ao medo que todos têm em relação a essa doença, aumenta a angústia”, destacou.

Fonte: <https://d24am.com/plus/jardinagem-se-torna-aliada-para-enfrentar-isolamento-social-em-tempos-de-pandemia/>

26) Ao decidir comprar plantas para montar um jardim a pessoa deve levar em conta as características do local onde elas serão cultivadas. Para áreas internas como apartamentos são

indicadas plantas umbrófilas, que dentre outras características possuem:

- a) folhas modificadas em espinhos.
b) parênquima aquífero desenvolvido.
c) folhas estreitas e com cutícula espessa.
d) raízes profundas e caules subterrâneos.
e) folhas largas e com coloração verde escura.

27) Um erro comum dos jardineiros amadores é colocar água em excesso no vaso das plantas. Além de problemas como a retenção de água nos seus pratos favorecendo a multiplicação de larvas de mosquito, o excesso de água pode levar a planta a morte, uma vez que:

- a) impede a fotossíntese das raízes, levando a planta a morte por inanição.
b) diminui a troca gasosa nas raízes, diminuindo a aquisição de CO₂.
c) diminui a troca gasosa nas raízes, diminuindo a aquisição de O₂.
d) impede a absorção de nutrientes inorgânicos pelas raízes.
e) a absorção excessiva de água pelas plantas reduz sua concentração de eletrólitos.

28) Uma das formas de garantir que os vasos de plantas se mantenham sempre férteis é a construção de uma composteira caseira. Observe o esquema abaixo que descreve seu mecanismo:



Composteiras podem contribuir com a diminuição da produção de lixo residencial bem como garantir a produção de um composto eficaz à fertilização de jardins. Diversas espécies de minhocas podem ser usadas em composteiras. Do ponto de vista zoológico minhocas são anelídeos e por isso apresentam como características:

- a) metameria e circulação fechada.
b) metameria e circulação aberta.
c) tubo digestivo incompleto e circulação fechada.
d) tubo digestivo incompleto e circulação aberta.
e) tubo digestivo incompleto e metameria.

Leia o texto abaixo e responda as questões 29 e 30

Um estudo francês evidenciou que a necessidade de ventilação mecânica invasiva foi maior em pacientes com índice de massa corporal (IMC) elevado – uma das consequências da falta de mobilidade – chegando a 85,7% nos pacientes com Covid-19 e IMC igual ou superior 35. Além disso, o risco de hospitalizações foi 32% maior para pessoas fisicamente inativas. O trabalho está citado na revista científica da SOCESP inteiramente voltada para a relação da Covid-19 com as doenças cardiovasculares. Porém, um estudo divulgado em janeiro de 2021 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) confirma que o brasileiro se exercita menos do que deveria. O levantamento aponta que, nos

XVII Olimpíada Brasileira de Biologia

últimos 15 anos, praticamente um em cada dois adultos (47%) no Brasil não faz atividades físicas suficientemente.

Fonte: <https://saude.abril.com.br/blog/guenta-coracao/atividade-fisica-sempre-antes-durante-e-depois-da-pandemia-de-covid-19/>

29) O sedentarismo é um dos principais fatores de risco a ocorrência de várias doenças metabólicas. Aliado a má alimentação, pessoas sedentárias apresentam riscos elevados de problemas cardiovasculares como o infarto e o derrame. Um dos fatores que se correlaciona a esses aspectos presente em indivíduos sedentários é a:

- a) altos níveis de HDL sanguíneos.
- b) altos níveis de LDL sanguíneos.
- c) baixo nível de triglicérides.
- d) baixo índice glicêmico.
- e) baixa pressão arterial.

30) Durante as atividades físicas, trabalhamos de forma contínua os músculos estriados esqueléticos. Na contração desses músculos diversos fatores agem em conjunto promovendo a contração, dentre eles, em condições aeróbias, podem ser destacados:

- a) ATP / actina / tubulina / lactato
- b) ATP / actina / tubulina / Ca^{+2}
- c) ATP / actina / miosina / lactato
- d) ATP / actina / miosina / Ca^{+2}
- e) fosfocreatina / actina / miosina / lactato

FIM DA PROVA

XVII OLIMPÍADA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

Folha de respostas - PROVA DO DIA 30 DE ABRIL
(1ª fase)

Aluno: _____

Data de nascimento: _____ / _____ / _____

Série (turma): _____

Preencha com cautela, não rasure!

1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E

11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E

21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E

Obs. Correção feita pelo seu professor. Caro professor, não esqueça, o lançamento das notas deve ser feito até o dia 14 de MAIO através do site <http://olimpiadasdebiologia.butantan.gov.br>. NÃO SERÃO ACEITOS LANÇAMENTOS DE ALUNOS E ACERTOS APÓS ESTE PERÍODO!

Muito obrigado a todos os alunos e professores por participarem da XVII OBB!