



Folha de rosto



edição brasileira© Hedra 2023
tradução© Madalena Hashimoto Cordaro e Junko Ota
organização© Madalena Hashimoto Cordaro e Junko Ota

primeira edição *Rashômon e outras histórias* (Paulicéia, 1992)

edição Jorge Sallum
coedição Suzana Salama
assistência editorial Paulo Henrique Pompermaier
revisão Renier Silva
capa Lucas Kroëff

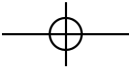
ISBN 978-65-89705-59-8
conselho editorial Adriano Scatolin,
Antonio Valverde,
Caio Gagliardi,
Jorge Sallum,
Ricardo Valle,
Tales Ab'Saber,
Tâmis Parron

Grafia atualizada segundo o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa de 1990, em vigor no Brasil desde 2009.

Direitos reservados em língua portuguesa somente para o Brasil

EDITORA HEDRA LTDA.
Av. São Luís, 187, Piso 3, Loja 8 (Galeria Metrópole)
01046-912 São Paulo SP Brasil
Telefone/Fax +55 11 3097 8304
editora@hedra.com.br
www.hedra.com.br

Foi feito o depósito legal.



Sumário

Água 4

Corpo humano 15

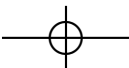
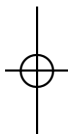
Sistema solar 26

Simulado 1 36

Simulado 2 38

Simulado 3 40

Simulado 4 42



Água

Habilidades da BNCC: EF05CI02, EF05CI03, EF05CI04.

Eixo de conhecimento do SAEB

▷ Matéria e energia.

A água presente na superfície da Terra se recicla há milhões de anos. Porções de água se movimentam ao redor do planeta, sem parar: é o **ciclo hidrológico da água**, que acontece por causa das mudanças de estado físico e é influenciado pelas movimentações da água na natureza ou realizadas pelos seres humanos.

Nesse ciclo, a água é naturalmente reciclada, ao ser evaporada de solos e rios, transpirada pela vegetação e condensada nas nuvens, para então se precipitar e cair de volta na superfície sob a forma de chuva. Ele pode ser alterado, a depender da realidade de cada região, dos hábitos da população, da preservação ambiental e dos fenômenos naturais.

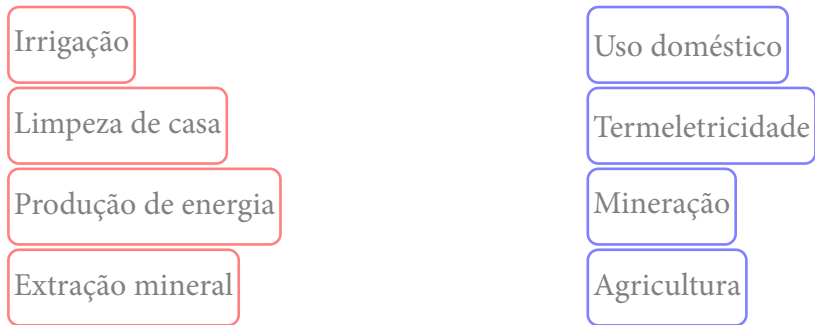
Em algumas situações, o funcionamento do ciclo hidrológico da água é alterado por características naturais ou pela ação humana. Problemas como a baixa qualidade dos solos, o desmatamento e a poluição atuam na potencialização do **assoreamento dos rios** — isto é, o depósito de sedimentos no fundo das águas —, que pode mudar cursos d'água, causar inundações ou mesmo inviabilizar a sobrevivência de espécies marinhas. Para garantir a preservação de condições ambientais adequadas, deve-se atentar para os usos conscientes da água, tanto em atividades comuns do dia a dia, como escovar os dentes, tomar banho e lavar calçadas, quanto em observar os usos do recurso natural na produção agrícola e industrial de larga escala.

Atividades

- 1 Indique, nos retângulos vazios, o nome das mudanças de estado físico no ciclo hidrológico da água.

O calor gerado pelos raios solares aquece a água dos oceanos e a água armazenada nos solos, levando ao fenômeno da *evaporação*, além de atuar na transpiração das árvores que absorvem a água do solo --- a chamada *transpiração* ou *evapotranspiração*. Ocorre *condensação* quando as nuvens se carregam dos vapores d'água, até que as gotículas se agreguem e caiam na superfície terrestre: é a *precipitação*.

2 Relacione as colunas, indicando o uso da água de acordo com a atividade correspondente.



Relações: Irrigação-Agricultura; Limpeza de casa-Uso doméstico; Produção de energia-Termoeletricidade; Extração mineral-Mineração.

3 Leia o texto.

Em todo o país, pouco menos da metade das escolas públicas (46,7%) tem acesso a saneamento básico — isso significa distribuição de água potável, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana e coleta de resíduos sólidos.

Mariana Tokarnia. Agência Brasil.Quase metade das escolas não tem todos os itens de saneamento básico. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-06/quase-metade-das-escolas-nao-tem-todos-os-itens-de-saneamento-basico>. Acesso em: 29 mar. 2023.

Como a falta do serviço mencionado no texto afeta, além das escolas, a vida da população?

O serviço mencionado é o saneamento básico. As consequências da falta desse serviço são variadas. Alguns exemplos mais graves são os seguintes: propagação de doenças a partir de uma rede de esgoto não tratada; poluição urbana; agravamento de desigualdades sociais; aumento da mortalidade; desequilíbrio de ecossistemas; falta de higiene pessoal; infestação de pragas; acúmulo de lixo; enchentes; e contaminação de lençóis freáticos, dentre outros problemas.

4 Crises hídricas no espaço urbano consistem na interrupção do fornecimento de água tratada para a população. Elas ocorrem, principalmente, por conta da diminuição do nível de reservatórios, em épocas com volume de chuva escasso.



É comum observar, nestas situações, soluções alternativas da população para lidar com a falta d'água, como recolher a água da chuva, carregar baldes de rios e lagos e racionar a água disponível na caixa d'água.

a. A água da chuva é potável, isto é, própria para o consumo humano?

A água da chuva **não é potável**. Ela é contaminada por substâncias tóxicas presentes na atmosfera, além de conter microrganismos como bactérias. O consumo humano dessa fonte de água pode levar a intoxicações e doenças.

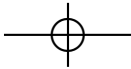
b. Se a quantidade de água do planeta se mantém constante há milhões de anos, como pode ocorrer a falta deste recurso para as populações humanas?

O planeta Terra possui água em abundância, mas apenas uma pequena parte (0,02%) é de fácil acesso e própria para o consumo. As proporções de água se mantêm constantes há milhões de anos, porém a quantidade de água de qualidade não. Fenômenos naturais e humanos podem alterar essas proporções, principalmente quando há poluição ou mudanças climáticas que impactam no ciclo hidrológico.

5

O assoreamento é um processo de alteração dos cursos d'água de oceanos e rios a partir da elevação do seu leito, pelo acúmulo de sedimentos. Apesar de natural, é potencializado pela ação humana, e dificulta a navegação, ocasiona cheias e inundações, além da perda de vegetação subaquática e alteração do habitat de animais marinhos.
Marque a alternativa que representa uma causa da intensificação do assoreamento.

- a. Falta de chuvas.
- b. Remoção da mata ciliar.
- c. Contaminação da água.



d. Uso de navios.

Letra b. Uma das causas da intensificação do assoreamento é a remoção da mata ciliar, ou seja, a vegetação presente em locais próximos aos corpos de água. Essa mata é responsável por conter o acúmulo de detritos sólidos no fundo dos rios, e, quando removida pela ação humana, contribui para potencializar a ocorrência do assoreamento.

6 Marque verdadeiro (V) ou falso (F):

- [V] A cobertura vegetal regula o ciclo hidrológico da água ao reduzir a erosão e o assoreamento, além de diminuir o risco de inundações.
- [F] A erosão é um processo natural de desgaste de solos e rochas, e não pode ser agravado pela atividade humana.
- [V] A presença de vegetação melhora a qualidade do solo, que contém reservas de água e de nutrientes para as plantas.
- [V] O ar atmosférico se torna mais puro em áreas com ampla presença de vegetação, que atua para filtrar os contaminantes.

Ordem das respostas: V, F, V, V. A alternativa falsa descreve o processo natural da erosão corretamente, mas descarta a influência da atividade humana, capaz de potencializá-lo. Discuta com os alunos as possibilidades biológicas, químicas e geográficas de potencialização do processo de erosão, desde desmatamento, queimadas, a incorreta destinação de rejeitos industriais, uso excessivo de fertilizantes, até a contaminação da atmosfera e, consequentemente, toxicidade da chuva.

7 Leia o texto.

Além das mortes, desastres ambientais causam prejuízos materiais e formam uma multidão de famílias sem ter onde morar. Conforme o **Atlas Digital de Desastres no Brasil**, houve 18.551 ocorrências de inundações, enchentes, enxurradas e deslizamentos entre os anos de 1995 e 2019, resultando em 6,629 milhões de desabrigados e desalojados e 67,516 milhões de pessoas afetadas. Já os danos materiais são calculados em R\$59,360 bilhões, em valores corrigidos. Se considerar outros desastres, como incêndios florestais, os prejuízos são ainda maiores.

Júlia Marques, Marcio Dolzan, Paulo Favero e Priscila Mengue. Portal Terra. Brasil tem quase 4 mil mortes por deslizamentos de terra. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/brasil-tem-quase-4-mil-mortes-por-deslizamentos-de-terra,43b8e0c71f1d32c1a69b88fbcc4boede40xtezvm.html>. Acesso em: 29 mar. 2023.

Como consequência direta de fortes chuvas, deslizamentos de terra são frequentes e causam danos materiais e sociais profundos quando ocorrem. Esses fenômenos, no entanto, poderiam ser evitados com a preservação da vegetação no entorno de encostas, morros e serras.

Qual o papel da cobertura vegetal em evitar desastres como os deslizamentos de terra?



A cobertura vegetal, quando preservada, pode funcionar como barreira para o arraste de sedimentos pela chuva, evitando ou reduzindo os impactos de um deslizamento de terra, principalmente em locais íngremes, morros e serras. Além disso, a preservação do solo é primordial para que parte da água da chuva seja absorvida.

8 Ao realizar colheitas de safras de café, um fazendeiro notou que a qualidade do solo empobreceu no decorrer dos anos, totalizando grandes perdas por efeitos naturais causados pelo vento e a chuva, e infestação de pragas. Ao pesquisar sobre formas de combater o processo de erosão observado, ele chegou às seguintes opções:

Ação	Custo	Tempo/Condições
1 - Plantar vegetais como eucalipto e cana-de-açúcar ao redor da lavoura, para protegê-la da erosão eólica e pluvial, além de inserir insetos predadores para eliminar as pragas.	Baixo	O resultado só poderá ser avaliado dentro de alguns meses, mas diminuirá significativamente o processo erosivo.
2- Plantar somente em curvas de nível, para limitar a velocidade e evitar que a água da chuva provoque a erosão.	Alto	O resultado aparece em algumas semanas, pois exige grandes adaptações no formato de toda a lavoura e diminui a capacidade produtiva.
3- Usar, além de barreiras de contenção de madeira e concreto, substâncias para controlar a proliferação de pragas, os chamados defensivos agrícolas.	Baixo	O resultado é rápido. As contenções podem atuar assim que forem construídas, mas o concreto agride o solo ao redor da lavoura e os defensivos agrícolas podem conter componentes tóxicos.

O fazendeiro pode escolher qualquer uma das opções, ou combiná-las, se necessário. Qual é a melhor escolha, observando os ganhos para a produção e a preservação do solo?

As opções 1 e 2 são as melhores escolhas, pois garantem soluções diretas para os principais problemas que acometem a lavoura, sem deixar de observar que a preservação do ambiente é importante para as cadeias produtivas; além disso, mesmo com as limitações produtivas de tempo, a longo prazo essas medidas são mais benéficas ao solo. A opção 3, apesar de ser barata e rápida, agride o ambiente, pode acelerar o processo erosivo em outras frentes e ainda expõe o produto aos efeitos de um agente tóxico, representando uma solução imediatista.

9 Apesar de não potável, a água da chuva pode ser reutilizada em atividades em que o gasto de água limpa é excessivo. A principal recomendação é que se descarte a primeira porção de água da chuva recolhida, pois nela estão concentradas as maiores quantidades de impurezas. Descreva duas situações cotidianas para a reutilização não potável da água.

O uso não potável da água deve ser abordado principalmente em atividades em que o gasto de água potável é excessivo. A água da chuva pode ser reaproveitada em atividades como a lavagem de calçadas e superfícies, costumeiramente realizada com mangueiras. Além disso, não há problema em reutilizar a água da chuva para a irrigação de plantas e demais tipos de vegetação.

10 O consumo consciente da água deve ser, segundo a ONU, de 110 litros em média per capita. Isso significa dizer que, no decorrer de um dia, devem-se observar as atividades que desperdiçam água em excesso. A tabela abaixo traz informações sobre algumas dessas atividades:

Atividade	Consumo de água
Escovar os dentes	Torneira aberta: 18 litros Abrindo e fechando a torneira: 2 litros
Banho	20 minutos: 120 litros 5 minutos: 30 litros
Lavar a calçada	Em média 120 litros
Torneiras pingando	Gotas de água: 48 litros Água em filetes: 180 a 750 litros
Lavar a louça	Água aberta continuamente: 240 litros Abrindo e fechando a torneira: 70 litros



Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB). Dicas importantes da Caesb para um consumo de água mais consciente. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/dicas-consumo-agua.html>. Acesso em: 29 mar. 2023.

Para se adequar à recomendação da ONU, uma pessoa deve escolher quais atividades e qual modelo de consumo de água?

Para se adequar à média de 110 litros de consumo, uma pessoa deve optar por escovar os dentes abrindo e fechando a torneira, tomar banhos de até 5 minutos, e lavar a louça abrindo e fechando a torneira, totalizando cerca de 102 litros gastos por dia. Além disso, não se deve desperdiçar água lavando calçadas e deve-se atentar para vazamentos em torneiras e consertá-los o quanto antes, pois mesmo o gotejamento pode gastar uma grande quantidade de água.

11 O consumo de água na produção de alguns itens não é verificado diretamente, por isso chama-se de **água invisível ou virtual** a quantidade gasta em processos como a produção de alimentos e as atividades industriais. Segundo estimativas, produzir 1kg de carne bovina consome, em média, 15.000 litros de água, enquanto a produção de um smartphone pode consumir 12.600 litros de água, o equivalente à capacidade de um caminhão-pipa.

a. Cite formas de economizar água invisível.

Nos casos citados, a água invisível pode ser economizada ao reduzir o consumo de carnes vermelhas e preservar objetos como smartphones, evitando as trocas desnecessárias. Esse tipo de consumo também se apresenta na produção de alimentos variados, cosméticos, roupas, carros. Debata com a turma outras formas de utilização da água invisível e oriente uma pesquisa sobre outros bens do cotidiano em que esse recurso é utilizado.

b. Em processos industriais, a água é consumida em grandes volumes. O que é necessário fazer caso se deseje devolver águas residuais para o meio ambiente?



As águas residuais devem ser sempre tratadas antes de serem devolvidas ao meio ambiente ou reutilizadas de maneira a entrarem no ciclo hidrológico da água. O tratamento se dá de diversas maneiras, objetivando-se a remoção de impurezas, componentes tóxicos e microrganismos da água residual.

Treino

1 Leia o texto.

A Amazônia é um bioma de floresta tropical, e além da cobertura no noroeste do Brasil, se estende para países como Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela. Uma das características mais marcantes da região é a elevada umidade do ar, consequência da ação de árvores que absorvem a água dos solos e transportam-na até as folhas. É comum, em locais da região Norte do Brasil, a ocorrência de chuvas diariamente.

O fenômeno descrito no texto é chamado de

- a. ebulição.
- b. evapotranspiração.
- c. condensação.
- d. precipitação.

BNCC: EF05CI02 - Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

- a) Incorreta. A ebulição é a passagem rápida de uma substância do estado líquido para o estado gasoso em determinada temperatura. No caso mencionado, há um fenômeno específico realizado em condições próprias de solo e vegetação, como na floresta amazônica, chamado de evapotranspiração.
- b) Correta. A evapotranspiração é um fenômeno que combina a evaporação de líquidos com a transpiração de folhas. No caso da floresta amazônica, a umidade se eleva, pois as árvores funcionam como "bombas" de água, participando também da regulação do regime de chuvas de toda a região.
- c) Incorreta. A condensação ocorre quando há agregação de substâncias gasosas, de modo que as partículas se unam e formem um líquido. Esse fenômeno pode acontecer nas nuvens, numa das etapas do ciclo hidrológico da água, mas não é descrito no texto.
- d) Incorreta. A precipitação ocorre quando há quantidade suficiente de água no estado líquido nas nuvens. Apesar de a chuva ser mencionada no texto, não há descrição desse fenômeno, e sim da evapotranspiração, processo em que a combinação de evaporação da água de solos e transpiração das folhas acontece.

2 Leia o texto.

Os mapas e dados atualizados do MapBiomas mostram que o Brasil perdeu 87,2 milhões de hectares de áreas de vegetação nativa, de 1985 a 2019. Isso equivale a 10,25% do território nacional. O ritmo de perda de vegetação nativa acelerou no Brasil entre 2018 e 2019.

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM). Brasil perdeu 10% do território em vegetação nativa entre 1985 e 2019. Disponível em: <https://ipam.org.br/brasil-perdeu-area-de-vegetacao-nativa-equivalente-a-10-do-territorio-nacional-entre-1985-e-2019/>. Acesso em: 29 mar. 2023.

As consequências desse problema podem resultar na

- a. regulação do regime de chuvas.
- b. eliminação de poluentes das florestas.
- c. diminuição das reservas de água.
- d. erosão de solos e inundação de rios.

Saeb: Eixo cognitivo B.
BNCC: (EF05CI03) Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

a) Incorreta. A perda de vegetação acentua a desregulação do regime de chuvas, pois desequilibra o ciclo hidrológico da água. b) Incorreta. O problema mencionado é a diminuição da cobertura vegetal, logo não há relação com a eliminação de poluentes das florestas, que pode se dar a partir de iniciativas para localizar os focos de poluição e realizar forças-tarefa para preservar o ambiente. c) Incorreta. A redução da cobertura vegetal pode acarretar o desequilíbrio do ciclo hidrológico da água, e favorece o acontecimento de fenômenos como o assoreamento, que altera os cursos d'água e eleva o leito de rios e lagos. d) Correta. A perda de vegetação pode acarretar um extenso processo de erosão dos solos que tem como uma das principais consequências a inundação de rios, causada por fenômenos como o assoreamento, quando a falta de vegetação, aliada com a perda da qualidade do solo, faz com que detritos sólidos sejam arrastados para o fundo dos rios, elevando o leito.

3 Operários de um conglomerado industrial perceberam que, ao fim da produção de alimentos, as quantidades residuais de água eram despejadas no esgoto, e que, para a higienização das superfícies internas e externas, bombeava-se uma grande quantidade de água potável. Pensando nisso, elaboraram um material estimativo comparando as atividades, de forma a reduzir o gasto de água potável e reaproveitar a água residual. Eles organizaram as informações na seguinte tabela:

Atividade	Uso	Economia
Reaproveitamento da água residual em todos os processos, e armazenamento em tanques.	Limpeza das superfícies da fábrica com o uso de uma bomba, refrigeração e geração de energia.	70% da água potável gasta.

Impressionados com as possibilidades de reúso da água, os chefes ordenaram que todos os percentuais de resíduos aptos para o reúso fossem calculados, interessados em criar um ciclo hidrológico dentro da indústria. Contudo, foram advertidos de que nem todos os usos poderiam ser estimulados, exigindo maiores adaptações para fins potáveis.

As advertências foram necessárias pois

- a. a água residual pode contaminar as superfícies metálicas.
- b. o descarte de água residual no meio ambiente não contamina os mananciais.
- c. a água reutilizada para o consumo humano deve ser tratada adequadamente.
- d. o reaproveitamento da água traz poucos benefícios.

Saeb: Eixo cognitivo C.

BNCC: (EF05CI04) Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

a) Incorreta. A água residual, desde que não tenha componentes corrosivos, não deve ser contaminante das superfícies metálicas a serem lavadas. Em muitas situações, ela pode ser reaproveitada em atividades como lavagens, irrigação de plantas e descarga de bacias sanitárias. b) Incorreta. A água residual não tratada pode contaminar os mananciais de água limpa, sem passar pelo tratamento adequado. Caso se deseje devolver a água para os mananciais, deve-se adotar um regime de tratamento avançado para eliminar microrganismos e componentes tóxicos da água residual. c) Correta. Caso se deseje reutilizar água residual para fins potáveis, deve-se adotar um esquema avançado de tratamento a fim de filtrar-lhe as impurezas e eliminar microrganismos, além de propor uma avaliação da qualidade para o consumo humano. d) Incorreta. O reaproveitamento da água traz grandes benefícios em termos de economia de recursos e do uso sustentável de um bem natural. Ele pode ser realizado em escala doméstica, reaproveitando água para procedimentos como lavagens de calçadas e carros, ou em escala industrial, com a reutilização de água residual em processos de lavagem e produção de energia.

Corpo humano

Habilidades da BNCC: EF05CI06, EF05CI07, EF05CI08.

Eixo de conhecimento do SAEB

▷ Vida e evolução.

O corpo humano possui diversos órgãos que funcionam em sistemas. O **sistema digestório** é responsável pelas etapas de digestão dos alimentos, processo que se inicia na boca e termina no intestino grosso. É nesse sistema que acontecem as divisões dos alimentos em porções menores, absorção de diferentes tipos de nutrientes nos órgãos e separação e eliminação das sobras. A ação do sistema digestório é essencial para a nutrição do organismo e produção de energia.

No **sistema respiratório**, num circuito desde as fossas nasais até as estruturas do pulmão, ocorre a inspiração de gás oxigênio e expiração de gás carbônico. Enquanto o gás oxigênio é incorporado ao sangue, o gás carbônico, produto de processos energéticos do organismo humano, é eliminado. Nesse sistema, há o provimento de oxigênio que será utilizado nos processos de divisão dos alimentos, gerando energia.

O transporte de oxigênio e de nutrientes é realizado pelo **sistema circulatório**, que incorpora essas substâncias na corrente sanguínea, transportada pelas veias e artérias e bombeadas para todas as partes do corpo pelo coração. A atuação em conjunto com outros sistemas garante que os tecidos do corpo humano sejam nutridos após a alimentação.

O funcionamento regular dos sistemas depende da alimentação saudável em boas fontes de nutrientes. Alimentos com quantidades balanceadas de carboidratos e gorduras, e ricos em fibras, proteínas e vitaminas são essenciais para garantir que o máximo de nutrientes seja absorvido pelo organismo, enquanto alimentos com calorias baseadas no excesso de carboidratos e gorduras podem fazer com que o organismo se torne deficiente em nutrientes e armazene gordura.

Atividades

1 Complete o texto com as palavras disponíveis.

- ▷ Boca
- ▷ Estômago
- ▷ Saliva
- ▷ Esôfago
- ▷ Quilo
- ▷ Intestino delgado
- ▷ Quimo
- ▷ Intestino grosso
- ▷ Fezes
- ▷ Suco gástrico.

A digestão começa na _____ boca
, onde os alimentos ingeridos são triturados e envolvidos pela _____ saliva
, responsável por digerir o amido. O alimento é engolido e passa pelo _____ esôfago
, que faz movimentos peristálticos para empurrá-lo até o _____ estômago
. Depois, o alimento é amassado e se mistura com o _____ suco gástrico

Alguns nutrientes são absorvidos no estômago, enquanto o resto do bolo alimentar, chamado de
_____ quimo
segue para o _____ intestino delgado
. Lá, parte dos nutrientes é aproveitada para a produção de energia, e o restante passa a ser chamado
de _____ quilo
. No _____ intestino grosso
, a água e os nutrientes restantes são levados para o organismo, e a sobra é eliminada no formato de
_____ fezes
pelo ânus.

2 O corpo humano precisa de energia para funcionar, e ela é produzida com a junção de sistemas do organismo. Um desses sistemas, o digestório, é responsável por processar os alimentos depois da ingestão.

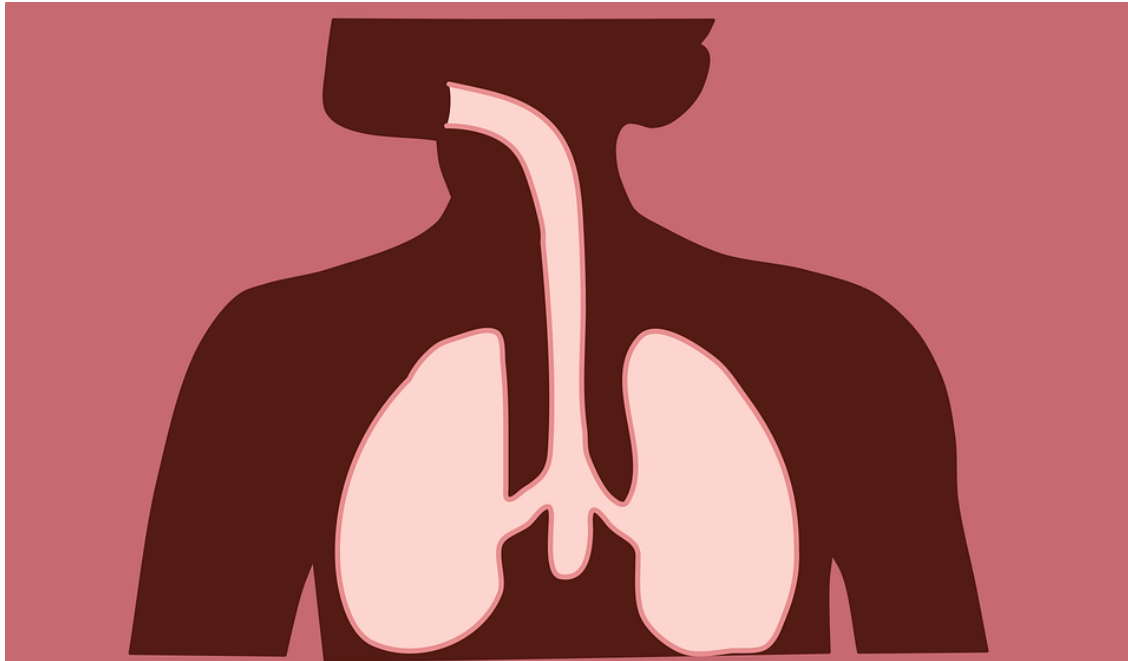
a. Como a alimentação participa da produção de energia para o corpo humano?

A partir da alimentação, são absorvidos nutrientes essenciais para a produção de energia pelo corpo humano, como proteínas, fibras, vitaminas e gorduras.

b. Como os bebês, apesar de não terem dentes, conseguem energia para sobreviver?

O aleitamento materno garante a nutrição dos bebês por conter água e todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento saudável. Como eles não possuem dentes, teriam dificuldades em mastigar alimentos maiores.

3 Observe a imagem e responda.



<https://pixabay.com/pt/vectors/sistema-respirat%c3%b3rio-respirat%c3%b3rio-4869736/>

a. Quais são os órgãos representados na imagem?

Os pulmões.

b. Esses órgãos são os únicos responsáveis pela respiração humana?

Os pulmões não são os únicos responsáveis pela respiração humana. Além deles, participam da respiração as fossas nasais, faringe, traquéia, brônquios, bronquíolos, e alvéolos.

- 4 Durante a respiração, são realizados movimentos pelos pulmões. Num deles, o nariz puxa o oxigênio do ar, os pulmões enchem e ficam inflados, como um balão. Depois, esvaziam, com a liberação de gás carbônico para o meio ambiente pelo nariz ou pela boca. Como são chamados esses movimentos?

Inspiração e Expiração.

- 5 Complete a tabela com as informações corretas

Processo	O que ocorre?	Onde ocorre?
Troca gasosa	O oxigênio presente no ar é inspirado e levado até a corrente sanguínea, enquanto o gás carbônico é liberado via expiração	Pulmões
Circulação sanguínea	O sangue, concentrado em oxigênio e nutrientes, é bombeado para todas as extremidades do corpo	Coração e vasos sanguíneos
Transporte de nutrientes, como a glicose, para a célula	Os nutrientes são levados a todos os órgãos, assim é gerada energia ou se formam reservas de gordura	No sistema circulatório

- 6 Marque verdadeiro (V) ou falso (F):

- [V] Fazem parte do sistema circulatório o sangue, os vasos sanguíneos e o coração.
- [F] O sangue percorre todo o organismo, mas somente os pulmões transportam oxigênio.
- [V] O coração bombeia o sangue para todas as extremidades do corpo humano.
- [F] Os vasos sanguíneos podem se dilatar em temperaturas muito baixas.
- [V] Quando praticamos atividades físicas, o coração bombeia mais rápido o sangue contendo nutrientes e oxigênio por todo o organismo.

V, F, V, F, V. Na primeira afirmação falsa, afirma-se erroneamente que somente os pulmões transportam oxigênio, mas, na verdade, o sangue transporta oxigênio por todo o organismo. Na segunda afirmação falsa, afirma-se que os vasos sanguíneos se dilatam em temperaturas baixas; na verdade, eles se contraem em temperaturas muito baixas e se dilatam com o aumento de temperatura.

7 Quando o corpo humano entra em contato com alguma doença e desenvolve uma infecção, uma defesa é produzida e depois transportada pelo sangue para combater o efeito das células malignas.

a. Como são chamadas as células defensivas?

As células de defesa capazes de combater uma infecção são chamadas de anticorpos.

b. Como essas células atuam?

Os anticorpos são liberados na corrente sanguínea pelo sistema imune após a detecção de um invasor pelos macrófagos e atuam cercando as células malignas, destruindo-as.

c. Qual a importância da vacinação para a produção de defesas do organismo?

As vacinas estimulam a liberação de anticorpos para combater uma infecção bem mais fraca, incapaz de deixar uma pessoa doente. Mas, como o organismo possui memória imunológica, quando uma infecção verdadeira ocorrer, os anticorpos estarão presentes e prontos para combatê-la.

8 Marque a alternativa que descreve as funções do sistema circulatório corretamente.

- a. transporte de sangue por todas as extremidades do corpo, contendo oxigênio, nutrientes e separação de toxinas para eliminação.
- b. filtragem de alimentos e do oxigênio respirado, e produção de gás carbônico para expiração.
- c. limpeza das impurezas do organismo, produção do suco gástrico e remoção de células malignas do corpo.

- d. regulação das fezes produzidas pelo intestino grosso, separando componentes a serem eliminados.

Alternativa A: correta. A descrição das funções do sistema circulatório abarca o transporte de sangue por todo o corpo, contendo oxigênio e nutrientes, além da separação de toxinas a serem excretadas. Dessa maneira, o sistema circulatório se integra ao sistema respiratório e digestório.

Alternativa B: incorreta. O sistema circulatório não é responsável pela filtragem de alimentos.

Alternativa C: incorreta. O sistema circulatório não é responsável pela produção do suco gástrico

Alternativa D: incorreta. O sistema circulatório não é responsável pela regulação das fezes.

- 9 A glicose é um dos principais nutrientes utilizados como fonte de energia pelos seres humanos. Ela é aproveitada ao ser dividida e convertida em outras substâncias para produção de energia. Entretanto, algumas pessoas sofrem com o excesso da presença desse nutriente no sangue.

Cite uma doença relacionada com o excesso de glicose na corrente sanguínea.

A doença relacionada com o excesso de glicose no sangue é o *diabetes mellitus*. Discuta com os alunos possíveis conhecimentos que eles tenham sobre essa doença e explique que ela ocorre por conta da falha no organismo em produzir a substância capaz de dividir ou quebrar a glicose.

- 10 A figura a seguir representa um exemplo de pirâmide alimentar.

Imagem: Freepik / https://br.freepik.com/vetores-gratis/conceito-de-nutricao-de-design-de-piramide-alimentar_7371729.htm#query=pir%C3%A2mide%20alimentar&position=1&from_view=search&track=ais

Observe a imagem e responda atentamente às perguntas:

- a. Por que alguns itens estão na base da pirâmide?

Os alimentos da base da pirâmide representam as principais fontes de energia para o corpo humano, como os carboidratos, em que são ricos os pães, bolos, batatas e grãos.

- b. Por que alguns itens estão no topo da pirâmide?



Foram colocados no topo da pirâmide os alimentos de menor importância para uma alimentação saudável e, sugestivamente, de menor valor nutricional. São eles os doces, chocolates, frituras e demais alimentos processados.

- c. Qual a recomendação para uma alimentação saudável, observando os alimentos da pirâmide?



Observa-se que a alimentação deve ser balanceada, sem exagerar em nenhum dos níveis da pirâmide, mas composta principalmente pelos alimentos da base, com participação fundamental, também, de outras classes representadas, como legumes, laticínios, peixes e carnes, que são fontes de proteína.

1 1 Durante um processo de reeducação alimentar, uma pessoa estimou que precisava consumir cerca de 1800 kcal por dia, resultado compatível com a sua altura e peso. Para controlar a alimentação, anotou as informações de alguns alimentos.

Alimento (porção de 100g)	Energia (calorias)	Carboidratos	Gorduras	Proteínas	Fibra alimentar
Batata frita	250kcal	33g	12g	4g	3g
Batata cozida	50kcal	12g	0g	1g	1g
Biscoito doce	440kcal	76g	11g	8g	3g
Banana prata	105kcal	26g	0g	1g	2g
Salada de legumes	35kcal	7g	0g	2g	3g
Pizza calabresa	260kcal	33g	10g	10g	2g
Hambúrguer fast food	261kcal	30g	10g	13g	1g
Risoto de legumes com arroz	140kcal	14g	8g	3g	2g

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA) da Universidade de São Paulo (USP). Disponível em:
<http://www.fcf.usp.br/tbca>. Acesso em: 29 mar.23

A pessoa notou que, mesmo se a alimentação diária fosse baseada em alimentos como batata frita, biscoito doce, pizza e hambúrguer *fast food*, não ultrapassaria as necessidades calóricas diárias.

a. Apenas o controle da quantidade de calorias ingeridas é suficiente para manter uma alimentação saudável?

O controle da quantidade de calorias ingeridas **não** é suficiente para manter uma alimentação saudável. Além das calorias ingeridas, a proporção de nutrientes é fundamental para o equilíbrio da alimentação. Batata frita, biscoito doce, pizza e hambúrguer *fast food* são alimentos com grande quantidade de carboidratos e gorduras, e recomenda-se que não haja exagero na ingestão desses nutrientes para a manutenção da saúde.

b. Como uma dieta balanceada deve funcionar?

Uma dieta balanceada deve equilibrar o consumo de carboidratos, gorduras, proteínas e fibras, de acordo com as necessidades de cada indivíduo. A alimentação com as chamadas calorias podres, como alimentos ultraprocessados, deve ser reduzida.

c. Monte, no espaço abaixo, um cardápio para uma alimentação com base nos alimentos da tabela. Pesquise outros alimentos importantes para o consumo diário, sem esquecer de anotar as informações nutricionais.

Espera-se que os alunos observem as informações disponíveis em rótulos nutricionais para construir um cardápio equilibrado, sem exageros ou cortes radicais.

Treino

1 A alimentação é uma fonte essencial de nutrientes para o corpo humano. Diversos órgãos necessitam da energia gerada a partir da digestão, na qual ocorre a separação do que pode ser aproveitado pelo organismo e do que deve ser descartado. Os nutrientes, como a glicose e as proteínas, são levados para todas as extremidades do corpo e, incorporados aos músculos, estocados na forma de gordura ou degradados.

O transporte dessas substâncias é realizado no

- a. sistema circulatório.
- b. sistema digestório.
- c. sistema respiratório.
- d. sistema reprodutivo.

BNCC: (EF05CI06) Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

a) Correta. No sistema circulatório, há o transporte de oxigênio e dos nutrientes para todas as extremidades do corpo. b) Incorreta. O sistema digestório é responsável por digerir os alimentos, separar os nutrientes para o aproveitamento em diferentes órgãos e descartar as fezes. c) Incorreta. No sistema respiratório, há a troca gasosa e o uso do oxigênio para alguns processos no organismo humano, como a divisão da glicose em porções menores para o transporte. Esse sistema, em si, não consegue irrigar todas as extremidades do corpo humano. d) Incorreta. O sistema reprodutivo é responsável por processos relacionados à formação e ao desenvolvimento da vida, que não dizem respeito, por sua vez, ao transporte de nutrientes para as extremidades do corpo.

2 Segundo dados da Fiocruz e da UNICEF, em 2022 a taxa de vacinação infantil no Brasil sofreu uma queda brusca: a média de 90 a 95%, registrada nas últimas décadas, caiu para cerca de 71,49%. Esse processo foi acelerado nos últimos anos, aumentando o risco do retorno de doenças que já tinham sido erradicadas, ou seja, que tinham desaparecido por conta da vacinação.

A falta de vacinação de doenças erradicadas põe uma pessoa em risco pois

- a. a estrutura de defesa do corpo só existe com a vacina.
- b. a vacina regula sistemas do corpo humano.
- c. o organismo fica mais vulnerável a infecções.
- d. o sangue precisa levar a vacina para os locais infectados.

BNCC: EF05CI07 - Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.

a) Incorreta. O corpo humano pode produzir células de defesa sozinho, mas precisa de imunização prévia para determinadas doenças, que são muito agressivas. A vacinação se faz, portanto, essencial. b) Incorreta. O conteúdo da vacina não participa da regulação dos sistemas do organismo, e sim da estimulação da produção de células de defesa pelo sistema imunológico. c) Correta. Sem a vacinação, as pessoas ficam vulneráveis ao retorno de doenças por conta da fragilidade da defesa do organismo, que necessita de anticorpos de memória para combater algumas doenças, e, assim, prevenir casos graves e mortes. d) Incorreta. O sangue não leva o conteúdo da vacina para combater infecções. As vacinas atuam simulando uma infecção mais fraca, para fazer com que o organismo produza defesas que ficarão na memória imunológica. Assim, quando a infecção real acontecer, o organismo terá estruturas para combatê-la.

3 Leia o texto.

No final das contas, as calorias importam, sim, mas nunca sozinhas. Nosso corpo precisa ser nutrido, algo que algodão doce, batata frita e outros alimentos ultraprocessados não farão por nós. Eles não estão proibidos, mas devem ser consumidos com moderação.

Marcella Garcez. Veja Saúde. O que a contagem de calorias pode esconder. Disponível em: <https://saude.abril.com.br/coluna/com-a-palavra/o-que-a-contagem-de-calorias-pode-esconder/>. Acesso em: 29 mar. 2023.

Uma alimentação balanceada deve considerar fatores além da contagem de calorias, pois

- a. as informações dos rótulos nutricionais não são estimativas confiáveis.
- b. as necessidades calóricas variam de corpo a corpo.
- c. os demais nutrientes, como carboidratos, gorduras e proteínas, devem ser observados.
- d. os alimentos ultraprocessados também podem ser benéficos ao organismo.

BNCC: (EF05CI08) Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

- a) Incorreta. As informações dos rótulos nutricionais estimam a quantidade de nutrientes do alimento com base no consumo calórico recomendado diariamente, além de também considerar o consumo médio de calorias necessárias para o corpo humano, sendo, assim, estimativas confiáveis.
- b) Incorreta. Apesar das necessidades calóricas variarem de corpo a corpo, o assunto em questão é a contagem de calorias, que não deve ser o único quesito de avaliação para uma alimentação saudável, visto que dois alimentos podem apresentar a mesma quantidade calórica numa porção, mas quantidades diferentes de nutrientes como carboidratos, gorduras e proteínas.
- c) Correta. Demais nutrientes, como carboidratos, gorduras e proteínas são importantes numa alimentação balanceada. Deve-se evitar o exagero no consumo de alimentos ricos em gorduras, como os ultraprocessados, pois eles representam uma fonte pobre de calorias.
- d) Incorreta. Os alimentos ultraprocessados representam calorias vazias, ricas em gorduras e com pouco aproveitamento para o organismo além do acúmulo de gordura. O consumo em excesso pode, inclusive, ser maléfico à saúde, causando doenças.

Sistema solar

Habilidades da BNCC: EF05CI11, EF05CI12.

Eixo de conhecimento do SAEB

▷ Terra e universo.

A Terra é um corpo celeste que faz parte do sistema solar. Os movimentos de nosso planeta em torno do Sol e do próprio eixo garantem a manutenção da sobrevivência dos seres humanos. Essa complexa dinâmica regula a duração dos dias e das noites, além dos fusos horários em diferentes localidades e estações do ano, nos Hemisférios Sul e Norte.

A Lua é um satélite natural que também realiza movimentos constantes em torno do Sol, da Terra e do seu próprio eixo. Enquanto o Sol é visível durante o dia, a Lua pode ser observada à noite, a depender da posição que ocupa em relação aos outros dois corpos celestes.

Como a movimentação da Lua em torno da Terra é periódica, suas formas aparentes representam quatro fases de um ciclo lunar: lua crescente, lua cheia, lua minguante e lua nova. Essas diferentes fases contribuem para a compreensão de fenômenos naturais, como marés e eclipses, além de se relacionarem a costumes e culturas milenares, que duram até hoje.

Atividades

1 O planeta Terra é um corpo celeste que se movimenta em torno de seu próprio eixo. O movimento é importante para todos os seres vivos, pois garante a existência dos dias e das noites.

a. Qual o nome desse movimento?

Rotação.

b. Qual a duração desse movimento?

23 horas e 56 minutos.

2 Dois amigos decidiram observar o céu em diferentes horas do dia, e anotaram suas impressões sobre os fenômenos ocorridos.

Observação 1

Está muito calor, mas consigo ver as nuvens do céu. Elas estão se movimentando a todo momento, e o restante da Terra fica parado.

Observação 2

O movimento das estrelas, caso eu esteja parado observando, é aparente. Mas, na verdade, a Terra está se movimentando junto comigo, e não só as estrelas!

Os dois trocaram suas observações e perceberam que tinham noções diferentes sobre o que foi visto.

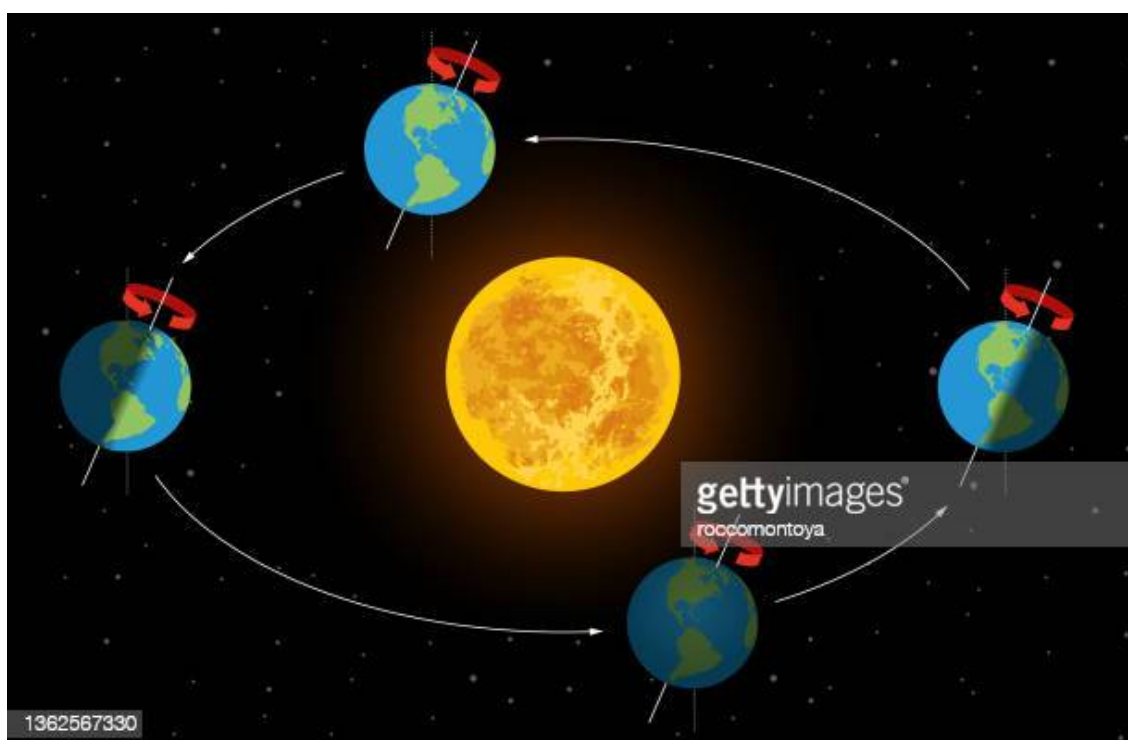
a. Qual das duas observações está correta?

A observação correta é a de número 2, pois nela está descrito corretamente o movimento de rotação da Terra. Para um observador que se mantém parado, observando as estrelas de um ponto fixo, a sensação de que só as estrelas estão se movimentando é ilusória. Na verdade, o movimento é do planeta, inclusive do observador.

b. Qual o erro da observação incorreta?

O erro da observação 1 é imaginar que a Terra não está se movimentando devido ao movimento aparente das nuvens. Por mais que não seja perceptível para o observador, o movimento de Rotação está acontecendo.

3 Observe a imagem.



a. Qual o nome do movimento ilustrado?

Translação.

b. O movimento da Rotação ocorre ao mesmo tempo que o movimento indicado na imagem?

Os movimentos de Rotação e Translação são simultâneos: enquanto cada Rotação completa descreve um dia de aproximadamente 24 horas, as 365 rotações ocorrem durante a volta da Terra ao redor do sol.

4 Os anos terrestres duram aproximadamente 365 dias, 5 horas e 48 minutos. O período de um ano nesse ciclo representa a movimentação da Terra em torno do Sol, sendo assim, a volta só termina no último dia.

Por que, a cada quatro anos, ocorre um ano bissexto?

As horas e os minutos acumulados durante as voltas da Terra em um ano regular totalizam, em quatro anos, a duração aproximada de um novo dia de 24 horas. Portanto, nesse período ocorre um ano bissexto, com um dia a mais no mês de Fevereiro.

5 São conhecidas 4 estações do ano: verão, outono, inverno e primavera. No verão, os dias são mais iluminados e mais quentes; no outono, caem as folhas e temperaturas; no inverno, predomina o frio; na primavera, crescem as folhas.

a. Qual a relação entre movimento da Terra e as estações do ano?

A variação das estações do ano ocorre de acordo com a posição da Terra em relação ao sol e aos hemisférios e com a inclinação do eixo de rotação. Durante o movimento de Translação, ocorrem as estações conhecidas, pois cada uma delas descreve um quarto da movimentação do planeta em torno do sol.

b. Como os movimentos da Terra determinam o clima em todas as regiões do planeta?

De acordo com a distribuição da energia solar, em forma de luz e calor, os movimentos de Rotação e Translação determinam um padrão climático para as regiões da Terra nas respectivas estações do ano. Fatores regionais variados podem modificar o clima esperado e característico da cada região.

6 Quando é dia em São Paulo, no Brasil, é noite em Osaka, no Japão. Esse fenômeno pode ser representado por duas imagens comparando os centros comerciais dessas cidades:



Como é possível, ao mesmo tempo, que numa parte do planeta seja dia, enquanto em outra seja noite?

A Terra, durante o movimento de Rotação, não recebe a luz solar da mesma maneira em todos os pontos de sua superfície esférica. Enquanto em algumas regiões é dia, em outras, em lugares opostos, não há incidência da luz solar. O Brasil e o Japão tem fusos horários muito distintos por conta desse fenômeno.

7 Complete as duas lacunas a seguir.
No solstício de verão, a luz solar incide com maior intensidade em um dos hemisférios da terra. A principal característica desse período é a maior duração dos dias.

8 Relacione os itens:

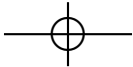
- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Solstício de inverno. | (4) os dias duram mais do que as noites. |
| 2. Equinócio. | (3) movimento da Lua em torno do seu próprio eixo. |
| 3. Rotação da Lua. | (1) as noites duram mais do que os dias. |
| 4. Solstício de verão. | (7) movimento da Lua em torno do Sol. |
| 5. Revolução da Lua. | (2) os dias e as noites possuem a mesma duração. |
| 6. Rotação da Terra. | (6) movimento da Terra em torno do seu próprio eixo. |
| 7. Translação da Lua. | (5) giro da Lua em torno da Terra. |

9 Marque verdadeiro (V) ou falso (F)

- [V] A Lua é um satélite natural da Terra.
- [F] A luz emitida pela Lua é responsável por iluminar as noites.
- [V] Rotação, Revolução e Translação são movimentos realizados pela Lua.
- [V] Sem a Lua, as noites seriam totalmente escuras.

V, F, V, V. A segunda afirmação é falsa, porque a luz da Lua é reflexo da luz solar; a rigor, portanto, a iluminação noturna não é *emitida* pela Lua, mas pelo Sol.

10 Apesar de não emitir luz própria, a Lua é capaz de refletir a luz solar. Por conta desse fenômeno, conseguimos entender as fases lunares de acordo com o que é visível na Terra. Quando a Terra está entre a Lua e o Sol, temos a lua cheia, na qual o satélite natural é totalmente visível a partir da superfície terrestre. Nessa mesma fase, ocorrem os chamados eclipses lunares.



O que são eclipses lunares?

São fenômenos astronômicos que ocorrem quando a sombra do planeta Terra, posicionado entre a Lua e o Sol, bloqueia a chegada de luz na superfície lunar, ou seja, quando há um alinhamento perfeito entre Terra, Sol e Lua.

1 1 Um cientista observou as noites durante uma semana, a fim de entender as fases da Lua, e registrou as seguintes ocorrências:

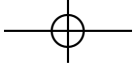
Dias	Descrição
1 e 2	Tamanho da lua pequeno, imagem côncava e decrescente.
2 e 3	Lua não visível.
3 e 4	Lua não visível.
4 e 5	Pequena parte da lua visível.
5 e 6	Pequena parte da lua visível.
6 e 7	Pequena parte da lua visível. Imagem côncava e crescente.

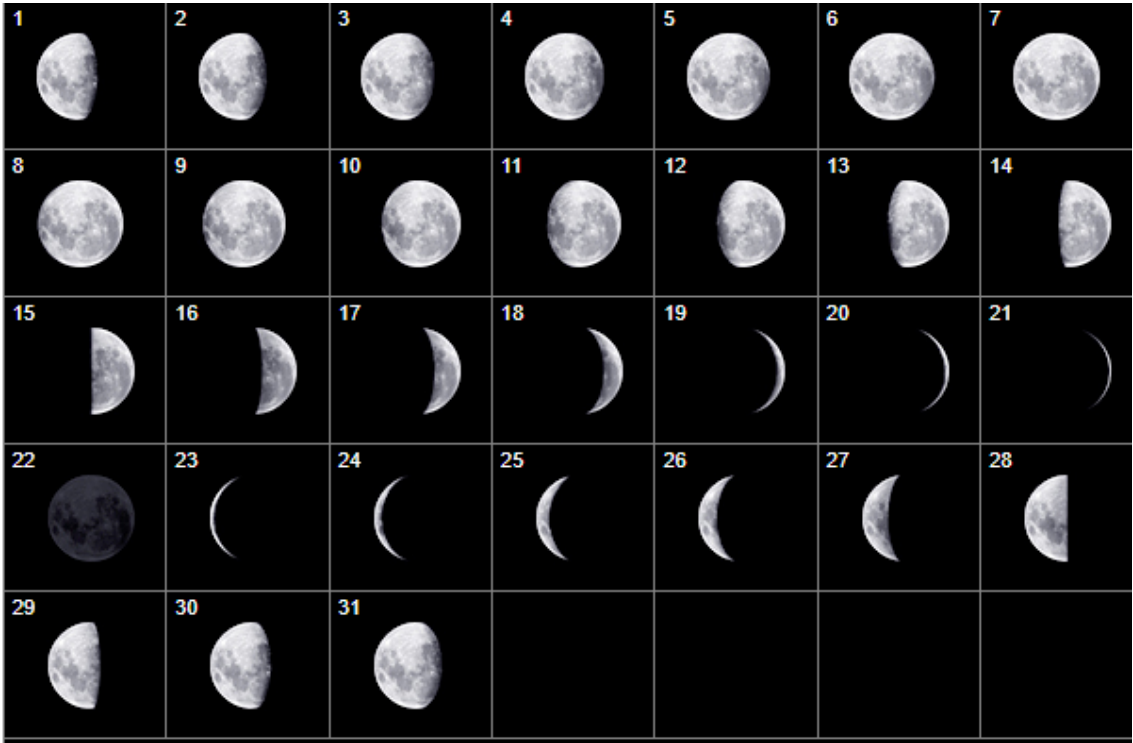
Mesmo que não observasse todos os dias, a que conclusão o cientista poderia chegar sobre as fases da Lua nos três primeiros dias?

O cientista teria percebido que a fase da Lua nos dois primeiros dias era a lua minguante, enquanto no dia seguinte, quando não havia lua visível, a indicação era a de lua nova. Nessa situação, a Lua se põe entre a Terra e o Sol, e, caso fosse um período sinódico, se manteria nessa posição por até 8 dias.

Os ciclos lunares sinódicos duram cerca de 29,5 dias, descrevendo um mês lunar. É nesse período de tempo que se considera um ciclo lunar completo, no qual as fases da Lua duram em torno de 7 a 8 dias. Já os ciclos lunares siderais duram aproximadamente 27,3 dias. Algumas fases da Lua podem ser incompletas, por conta dos movimentos de Rotação e Revolução realizados pela Lua.

1 2 Observe a imagem que descreve o ciclo lunar em Janeiro de 2023:





a. Complete a tabela abaixo para cada uma das quatro fases da Lua:

Fase	Dia
Lua cheia	7
Lua minguante	Mais perceptível nos dias 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 (Qualquer um desses pode ser citado)
Lua nova	22
Lua crescente	27

b. Qual dos ciclos da Lua pôde ser observado em janeiro de 2023?

Em janeiro de 2023 ocorreu o ciclo lunar sideral, pois se observaram fases da Lua incompletas, como no caso da lua nova. Esse ciclo dura, aproximadamente, 27,3 dias, tendo se iniciado entre 5 e 7 de janeiro de 2023 e encerrado, provavelmente, entre 31 de janeiro de 2023 e 02 de fevereiro de 2023.

Treino

- 1 No mês de fevereiro, às 16h de uma tarde ensolarada no Brasil, o Japão está mergulhado na escuridão da madrugada. Ao mesmo tempo, um novo dia começa na Austrália, enquanto, nos Estados Unidos, faz frio.

Esse fenômeno é explicado pela

- a. irradiação do sol nas regiões da Terra.
- b. diminuição das camadas de proteção solar.
- c. elevação do nível d'água no Hemisfério Sul.
- d. consolidação das mudanças climáticas na superfície terrestre.

Habilidade da BNCC: EF05CI11 - Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

a) Correta. Como a irradiação de luz solar não é uniforme em todas as regiões da Terra, devido aos movimentos de rotação e translação, observam-se nos exemplos diferentes fusos horários e distintas estações do ano. Enquanto o Brasil tem um dia quente e ensolarado, é madrugada no Japão, o dia começa na Austrália e faz frio nos Estados Unidos. b) Incorreta. A existência do dia e da noite em dois polos distintos da Terra ao mesmo tempo não é explicada pela ocorrência ou falta de camadas de proteção solar no planeta. c) Incorreta. Embora seja preocupante, a elevação dos níveis d'água nos hemisférios não explica ocorrências milenares como a existência do dia e da noite em pontos distintos do planeta ao mesmo tempo. d) Incorreta. As mudanças climáticas não têm relação direta com o fenômeno descrito, no qual, em pontos distintos do planeta Terra, ao mesmo tempo, observa-se um dia quente, uma madrugada, um alvorecer e um dia frio. Essas ocorrências são explicadas pela irradiação solar no planeta, que muda conforme o movimento de Rotação.

- 2 Terra e Lua estão sempre em movimento. O planeta gira em torno do próprio eixo e completa uma Rotação em torno do sol em 365 dias. A Lua, além de girar em torno do próprio eixo, gira em torno da Terra e também em torno do Sol durante o ano.

Quais são os movimentos descritos no texto?

- a. Rotação terrestre, Revolução terrestre, Rotação lunar e Translação lunar.
- b. Revolução terrestre, Rotação lunar, Translação lunar e Revolução lunar
- c. Rotação terrestre, Translação terrestre, Rotação lunar, Translação lunar e Revolução lunar.
- d. Rotação solar, Translação terrestre, Rotação lunar e Revolução lunar.

Habilidade da BNCC: EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

a) Incorreta. A Terra não realiza Revolução, e o texto descreve, além dos movimentos citados, a Translação terrestre, movimento de giro da Terra em torno do sol durante 365 dias, e a Revolução lunar, movimento de giro da Lua em torno da Terra durante aproximadamente 28 dias. b) Incorreta. A Terra não realiza Revolução, e os movimentos de Rotação e Translação terrestre descritos no texto não foram citados. c) Correta. Os movimentos realizados, na ordem de descrição do texto, são Rotação terrestre, Translação terrestre, Rotação lunar, Translação lunar e Revolução lunar. d) Incorreta. Nenhum movimento do Sol foi mencionado no texto, e, além disso, não se cita o movimento da Terra em torno do seu próprio eixo, a Rotação terrestre, e nem o movimento de giro da Lua em torno do sol, a Translação lunar.

3

É também no verão que, ao mesmo tempo em que o Sol nasce mais cedo, ele também se põe mais tarde, o que faz com que os dias sejam mais longos. A latitude — a distância do local em que se está até a Linha do Equador — determina se um dia é mais curto ou mais longo. Quando mais próxima uma localidade estiver desse marco, menos variações vai sofrer com as estações do ano.

Ivana Fontes. Portal Terra. Por que o dia escurece mais tarde no verão?. Disponível em: <https://www.terra.com.br/byte/por-que-o-dia-escurece-mais-tarde-no-verao,1e91be126b75b69e68da0d8e27e6764bq9m733uq.html>. Acesso em: 29 mar. 2023.

O fenômeno que inicia a estação do ano citada no texto é chamado de

- a. equinócio de primavera.
- b. solstício de verão.
- c. solstício de inverno.
- d. equinócio de outono.

Habilidade BNCC: EF05CI11 - Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

a) Incorreta. O equinócio de primavera representa o período de fim do inverno e começo da primavera, ou seja, nessas datas, a incidência da luz solar é maior na região equatorial da Terra, fazendo com que os dias e as noites tenham durações iguais. b) Correta. No solstício de verão, há maior incidência da luz solar em um dos hemisférios da Terra --- norte, em junho, e sul, em dezembro. Nesse período, inicia-se o verão, em que os dias duram mais do que as noites. c) Incorreta. No solstício de inverno, há menor incidência da luz solar em um dos hemisférios da terra --- norte, em dezembro, e sul, em junho. Nesse período, inicia-se o inverno, quando as noites duram mais do que os dias. d) Incorreta. O equinócio de outono representa o período de fim do verão e começo do outono, ou seja, nessas datas, a incidência da luz solar é maior na região equatorial da Terra, fazendo com que os dias e as noites tenham durações iguais.

Simulado 1

1 O Polígono das Secas é uma região que compreende os estados brasileiros de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Nessas localidades, os trabalhadores rurais relatam que são comuns os longos períodos de seca. Sem rios abundantes, as águas locais são encontradas em temperatura menor que o normal, o que dificulta a evaporação. Toda a produção agrícola é adaptada para a época de chuva, mais comum em fevereiro.

Uma das explicações para a falta de chuvas da região pode ser

- a. o acúmulo de erros de gestão pública.
- b. o uso indiscriminado da água.
- c. a evaporação acelerada das águas locais.
- d. a baixa umidade do ar.

BNCC: EF05CI02 - Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

a) Incorreta. Apesar de a gestão pública poder lidar com o problema, de maneira a mitigar os potenciais danos, as características do Polígono das Secas são naturais, decorrentes do ciclo hidrológico da água nesta região. b) Incorreta. O uso indiscriminado da água, neste caso, não explica a falta de chuvas em toda a região de estados com diferentes populações e costumes. c) Incorreta. A evaporação das águas locais é lenta, pois estas tem por característica uma temperatura menor que as de outras localidades. Sendo assim, a evaporação se torna mais difícil. d) Correta. A umidade do ar é muito baixa na região, graças à ausência de rios abundantes e da característica das águas locais de possuir temperatura mais baixa. Dessa maneira, há menor disponibilidade de água evaporada para o ciclo hidrológico da água, e, portanto, longos períodos de seca são registrados.

2 Nos pulmões, acontece o processo conhecido como hematose. O gás oxigênio inspirado é incorporado à corrente sanguínea pelos alvéolos, enquanto o gás carbônico é removido e eliminado na expiração. Esse processo é fundamental para a produção de energia no organismo, pois o oxigênio participa de etapas da nutrição do organismo, como na quebra de nutrientes para geração de energia.

O processo que acontece nos pulmões também pode ser chamado de

- a. nutrição.
- b. troca gasosa.

- c. respiração celular.
- d. filtração pulmonar.

BNCC: EF05CI06 - Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

a) Incorreta. A nutrição diz respeito às escolhas de fontes de nutrientes, geralmente relacionada com a alimentação, e não explica o processo de troca de gases que acontece nos pulmões. b) Correta. A hematose é um processo de troca gasosa, em que há infusão de gás oxigênio inspirado no sangue, ao passo em que o gás carbônico é eliminado do corpo por meio da expiração. Os gases são, assim, trocados o tempo todo durante o processo respiratório, que atua de maneira conjunta com o processo digestório. c) Incorreta. A respiração celular é um processo de obtenção de energia baseado na oxidação, mas não ocorre nos pulmões e nem pode ser chamada de hematose. É uma etapa distinta na produção de energia. d) Incorreta. A filtração pulmonar não pode ser descrita pela troca entre gases no pulmão. É um conceito genérico, que não leva em consideração o processo inspiratório e expiratório.

- 3 Uma criança, ao olhar para a Lua pela janela do quarto, observou a forte iluminação do corpo celeste. Ela concluiu, então, que as noites são iluminadas pela luz irradiada pela Lua, mas foi repreendida ao dizer isso para a mãe, que a corrigiu e prometeu observar, junto a ela, as fases da Lua a cada semana.

A criança estava errada em sua observação, pois

- a. as noites sem a Lua seriam mais claras.
- b. a Lua não possui iluminação própria.
- c. o Sol é um satélite natural mais poderoso.
- d. a visualização da Lua sem telescópio é enganosa.

BNCC: EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

a) Incorreta. Sem a Lua, não se pode prever como seriam os dias ou as noites, pois haveria implicações na posição e iluminação da Terra. b) Correta. A luz da Lua é apenas reflexo da luz solar. c) Incorreta. O Sol é uma estrela, não um satélite natural, ou seja, não tem a órbita atrelada a um planeta. d) Incorreta. A Lua pode ser vista da superfície terrestre sem um telescópio em suas quatro fases, embora a visualização com telescópio forneça detalhes mais próximos que a observação a olho nu.

Simulado 2

- 1 O coração, sangue e vasos sanguíneos compõem a estrutura do sistema circulatório. Em conjunção com outros sistemas do organismo, o sistema circulatório participa da nutrição das células do corpo humano, transportando nutrientes para músculos e órgãos.
- Esse sistema também tem por função a
- a. produção de gases.
 - b. eliminação de toxinas.
 - c. maturação de nutrientes.
 - d. digestão de alimentos.

BNCC: EF05CI06 - Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

a) Incorreta. O sistema circulatório não tem por função a produção gasosa, e sim o transporte do gás oxigênio incorporado à corrente sanguínea para as estruturas do corpo humano. b) Correta. Além de transportar nutrientes e gás oxigênio para os tecidos do corpo humano, o sistema circulatório encaminha as substâncias tóxicas, como as toxinas, para a eliminação. c) Incorreta. A maturação de nutrientes não acontece no sistema circulatório. d) Incorreta. A digestão de alimentos é função do sistema digestório, capaz de quebrá-los em diversos órgãos para a absorção de diferentes partes de um alimento. O sistema circulatório atua no transporte dessas células concentradas em nutrientes para as extremidades do corpo humano.

- 2 Um relatório de especialistas descreveu que, às margens de um rio brasileiro, há pouca concentração vegetal, e uma extensa deterioração do solo, tornando-o improdutivo. Além disso, o acúmulo de lixo na região é muito grande. Eles concluíram que a área foi afetada pela atividade humana e entregaram uma série de medidas para as autoridades, visando evitar maiores problemas.

Medida	Justificativa
Cultivo de plantas leguminosas.	Adubar o solo empobrecido.
Instalação de barreiras de contenção.	Impedir o acúmulo de detritos no rio.
Remoção do lixo acumulado na região.	Prevenir o transporte do lixo até o rio.
Plantio de árvores no solo recuperado.	Reflorestar o entorno do rio.

Tais medidas buscam prevenir o processo de

- a. ressecamento de nascentes.
- b. cruzamento de correntes oceânicas.
- c. escoamento das águas.
- d. assoreamento do rio.

BNCC: EF05CI03 - Selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico.

a) Incorreta. O ressecamento de nascentes pode ocorrer por falta de água nos lençóis freáticos. Os problemas apontados e as medidas de correção não buscam combater esse problema. b) Incorreta. Dentre os problemas apontados e soluções pretendidas, não há relação com o cruzamento de correntes oceânicas distintas, que ocorre com a movimentação de grandes quantidades de água em oceanos e mares. c) Incorreta. O escoamento regular da água de um rio não representa um problema a ser solucionado, sendo influenciado por fatores como o regime de chuvas e o ciclo hidrológico de determinada região. d) Correta. Ao tratar o solo erodido, replantar uma estrutura vegetal, reflorestar o entorno do rio e recolher o lixo depositado, os especialistas buscam prevenir a intensificação do assoreamento do rio pela atividade humana, processo que pode atrapalhar os cursos d'água, causar inundações e morte de espécies marinhas.

- 3 Em 21/12/2022, o Brasil teve o dia mais longo e a noite mais curta do ano. Esse período marcou a passagem da primavera para o verão no país, graças à maior incidência de luz do sol no Hemisfério Sul e à inclinação do planeta Terra. Esse fenômeno é conhecido como solstício de verão.

No Hemisfério Norte, qual estação do ano se iniciou no mesmo dia?

- a. Primavera.
- b. Outono.
- c. Verão.
- d. Inverno.

BNCC: EF05CI11 - Associar o movimento diário do Sol e das demais estrelas no céu ao movimento de rotação da Terra.

a) Incorreta. Se a primavera estava terminando no Hemisfério Sul, o oposto acontecia no Hemisfério Norte. Portanto, terminava o outono para se iniciar o inverno. b) Incorreta. No Hemisfério Norte, o outono terminava para dar lugar ao inverno. c) Incorreta. O verão foi iniciado no Hemisfério Sul; não poderia, portanto, também ter começado no hemisfério oposto. d) Correta. No Hemisfério Norte, no mesmo período do ano, ocorre o início do inverno, graças ao movimento de Rotação da terra e da inclinação do planeta, fazendo com que haja menor incidência da luz solar na região oposta ao Hemisfério Sul.

Simulado 3

- 1 No estômago, o alimento é envolvido pelo suco gástrico. Forma-se, assim, uma massa de bolo alimentar chamada quimo. Quando chega ao intestino delgado, o quimo passa por ações de várias substâncias, que aproveitam os nutrientes necessários, como o amido e as proteínas, e, então, passa a ser chamado de quilo.

O texto descreve etapas do processo de

- a. digestão.
- b. alimentação.
- c. hidratação.
- d. evacuação.

BNCC: EF05CI06 - Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas.

a) Correta. A produção do quimo e do quilo é parte do processo de digestão. b) Incorreta. A alimentação vem antes da digestão e é, costumeiramente, uma ação mecânica que acontece a partir da boca. É dela que advêm os nutrientes a serem digeridos e processados no organismo. c) Incorreta. O processo de hidratação do organismo ocorre com a ingestão de água; não é, portanto, descrito nas etapas de produção de quimo e quilo. d) Incorreta. A evacuação é a etapa de eliminação das fezes do organismo, que são o produto final restante de todas as etapas da digestão. Trata-se, portanto, de apenas mais uma etapa do processo de digestão.

- 2 A densidade nutricional de um alimento é uma classificação que separa as calorias consumidas em cheias ou vazias. As calorias cheias são as que fornecem quantidades de vitaminas, fibras, gorduras e proteínas em equilíbrio, enquanto as vazias apresentam um número elevado de açúcares e gorduras.

Alimentos com menor densidade nutricional apresentam calorias vazias, pois

- a. são alimentos com menor teor calórico.
- b. são essenciais para qualquer dieta.
- c. são uma fonte pobre de nutrientes.
- d. são menos ofensivos ao organismo.

BNCC: EF05CI08 - Organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo.

a) Incorreta. Alimentos ricos em gorduras e açúcares representam, geralmente, maior teor calórico que outros, embora somente essa informação não seja usada para classificação em calorias vazias ou cheias. b) Incorreta. A alimentação com fontes pobres de calorias não é essencial para as dietas dos seres humanos, sejam elas quais forem, e deve ser realizada de maneira consciente e sem excessos. c) Correta. Como são compostas majoritariamente por gorduras e açúcares, as calorias vazias são pobres em demais nutrientes como vitaminas, fibras e proteínas. d) Incorreta. Calorias vazias podem, quando ingeridas em excesso, causar doenças como o câncer e a diabetes. Não são, portanto, menos ofensivas ao organismo que as calorias cheias.

3 Ao estudar as fases da lua, um pesquisador observou o céu todas as noites, a fim de anotar informações sobre a visibilidade do satélite natural da Terra. Ele registrou as anotações numa tabela:

Semana	Fase da lua
1	Minguante
2	Nova
3	Crescente
4	Cheia

Com base nessas informações, observou que se tratava de um ciclo lunar sinódico, no qual cada fase dura entre 7 e 8 dias.

No meio da semana 5, qual será a fase da lua?

- a. Cheia.
- b. Nova.
- c. Crescente.
- d. Minguante.

BNCC: EF05CI12 - Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu ao longo de, pelo menos, dois meses.

a) Incorreta. A lua cheia acontece na semana 4; portanto, num ciclo lunar sinódico, em meados da semana 5, ocorrerá a fase seguinte, que é a lua minguante. b) Incorreta. Em um ciclo lunar sinódico, a lua nova não pode ocorrer logo após a lua cheia sem a passagem pela lua minguante. c) Incorreta. A lua cheia não pode dar lugar à lua crescente, que é a fase da lua que a antecede. Isso só poderia ocorrer caso a fase anterior fosse a lua nova. d) Correta. Como se trata de um ciclo lunar sinódico, ou seja, completo, a fase seguinte que se espera observar no meio da semana é a lua minguante.

Simulado 4

- 1 Em dias quentes de verão, observam-se altas temperaturas nas manhãs e tardes, e fortes chuvas nas noites e nos dias seguintes. A explicação desse fenômeno reside no fato da umidade do ar se elevar nessa época do ano em comparação com outras estações.
- O ar se torna mais úmido nesse período pois
- a. a evaporação e a evapotranspiração acontecem com maior intensidade.
 - b. a intensidade da luz solar impede chuvas mais frequentes.
 - c. o acúmulo de vapor de água nas nuvens é incomum em dias quentes.
 - d. o sol participa da formação de gotículas de água antes da chuva.

BNCC: EF05CI02 - Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais).

a) Correta. Em dias mais quentes, há a intensificação de fenômenos essenciais para o aumento do regime de chuvas: a evaporação de águas de oceanos, rios e solos e a evapotranspiração de plantas. Com isso, o ar se torna mais úmido e as chuvas caem com maior frequência. b) Incorreta. A luz solar mais intensa pode aquecer mais as fontes de água a ser vaporizada, mas não consegue impedir a frequência de chuvas, que é relatada no texto como mais frequente no verão. c) Incorreta. Em dias quentes, é comum que se observe um considerável aumento na precipitação das nuvens. d) Incorreta. O sol não participa da formação de gotículas de chuva diretamente, e sim da vaporização da água que, ao chegar nas nuvens, se agrega para formar gotículas.

- 2 Pequenos agricultores decidiram substituir as bombas d'água que utilizavam água tratada para a irrigação das plantações. No lugar de utilizar a água que vinha das companhias fornecedoras, criaram um tanque para depositar água residual proveniente de atividades diárias que desperdiçam água, goteiras e outras atividades agrícolas, como a própria irrigação. Algumas espécies vegetais capazes de filtrar as impurezas da água também foram utilizadas num pequeno circuito de tratamento.
- A reutilização da água, nessas condições, é possível pois
- a. as plantações podem sobreviver com qualquer tipo de água.
 - b. o pequeno agricultor não trabalha com grandes plantações.
 - c. a irrigação representa o uso da água para um fim não potável.
 - d. a água de reúso é mais importante para o crescimento de vegetais.

BNCC: EF05CI04 - Identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos.

a) Incorreta. As plantações não sobrevivem com o uso de resíduos de água com toxinas e contaminantes, por isso nem todo tipo de água pode ser reutilizada. b) Incorreta. Apesar de pequenos agricultores lidarem com um volume de plantações muito menor que o de grandes empresas, não é esse o fato que justifica a reutilização da água, que também deve ser feita em escala industrial. c) Correta. Atividades como a irrigação consomem a água para fins não potáveis. Nessas situações, águas residuais podem ser reutilizadas. d) Incorreta. A água de reúso não desempenha papel fundamental e decisivo no crescimento de vegetais, pois não apresenta componentes que possam acelerar esse processo.

- 3 A digestão dos alimentos começa na boca, e o sistema digestório é capaz de selecionar os nutrientes necessários para o funcionamento do organismo e a produção de energia, dividindo os alimentos em partículas menores. O oxigênio, inalado na inspiração, participa da produção de energia no aproveitamento dos nutrientes, enquanto o coração bombeia o sangue concentrado nos nutrientes divididos para todos os tecidos do organismo humano. A ação dos sistemas digestório, respiratório e circulatório após a alimentação demonstra que

- a. o sistema respiratório é menos importante no processo de nutrição.
- b. os sistemas atuam em conjunto no organismo humano.
- c. a produção de energia poderia ser realizada somente pelo estômago.
- d. o organismo pode sobreviver sem alimentos por muito tempo

BNCC: EF05CI06 - Selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. EF05CI07 - Justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.

a) Incorreta. Todos os três sistemas possuem papéis importantes e fundamentais no processo de nutrição do organismo, sendo indispensáveis para a produção de energia e manutenção da vida. b) Correta. A ação conjunta dos sistemas garante a digestão, seleção de nutrientes, produção de energia na divisão dos nutrientes, transporte e fixação nos tecidos do corpo humano. c) Incorreta. O sistema digestório é composto por diversos órgãos, e a etapa da produção de energia precisa do oxigênio inspirado no sistema respiratório e transportado no sangue pelo sistema circulatório. d) Incorreta. Apesar de possuir reservas energéticas e de gordura, a ação dos sistemas demonstra que eles funcionam em conjunto, mas não são capazes de manter a sobrevivência saudável de um ser humano sem a alimentação.