



Prova Bimestral

NOME:

NÚMERO:

**Matemática, Física, Química, Biologia
e Língua Estrangeira**
Ensino Fundamental II – 9º ano

INSTRUÇÕES PARA REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Esta prova contém 46 questões, cada uma com 5 alternativas das quais somente uma é correta. Dessas questões, 8 são de **Língua Estrangeira (Inglês e Espanhol)**. Assinale, no cartão de respostas, a alternativa que você julgar correta.
2. O cartão de respostas será entregue com o caderno de questões. Ele deve ser preenchido e devolvido ao examinador ao término da prova.
3. Assinale apenas uma alternativa para cada questão. Será **anulada** a questão em que for assinalada **mais de uma alternativa** ou que estiver **em branco**.
4. Assinale a resposta preenchendo totalmente, a **caneta preta**, o respectivo alvéolo, com o cuidado de não ultrapassar o espaço dele. **Não** assinale as respostas com "X", pois essa sinalização não será considerada. **Não** use, em hipótese alguma, lápis ou caneta vermelha para assinalar a resposta.

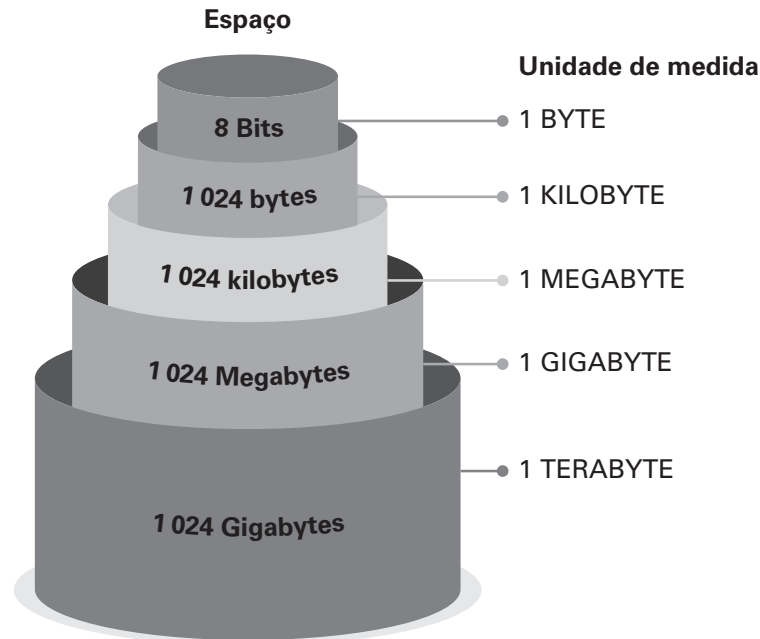
EXEMPLO DE PREENCHIMENTO

- 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 ☐

5. Preencha os campos "nome" e "número" cuidadosamente para não ultrapassá-los.
6. **Não rasure, não dobre nem amasse o cartão de respostas.**
7. **Não escreva nada no cartão de respostas fora dos campos reservados.**

MATEMÁTICA

1 As unidades de medidas mais usadas são Bit, Byte, Kilobyte, Megabyte, Gigabyte e Terabyte.



Medidas de armazenamento de informações. Disponível em:

. Acesso em: 25 out. 2021

De acordo com as informações, 1 024 Terabytes equivalem a quantos Megabytes?

Dado: $1\,024 = 2^{10}$

- A) 2^{10}
- B) 2^{20}
- C) 2^{30}
- D) 2^{40}
- E) 2^{50}

2

Vitória-Régia

A vitória-régia é a maior planta aquática do mundo e que tem a maior flor das Américas. Ela também é conhecida pelo nome popular de jaçanã. Esta planta é encontrada no Brasil, Bolívia e Guianas. No território brasileiro ela é típica da região Norte, na bacia do Rio Amazonas. Possui uma grande folha em forma de círculo, que fica sobre a superfície da água, e pode chegar a ter até 2,5 metros de diâmetro e suportar até 40 quilos se forem bem distribuídos em sua superfície.

Vitória Régia. Disponível em: <http://g1.globo.com/sp/campinas-regiao/terra-da-gente/flora/noticia/2014/12/vitoria-regia.html>.

Acesso em: 25 out. 2021.

Qual é o maior comprimento que a circunferência de uma vitória-régia pode chegar?

Considere $\pi = 3,14$.

- A) 2,50 m
- B) 3,14 m
- C) 5,64 m
- D) 7,85 m
- E) 15,7 m

- 3** Inspirada e ambientada em Las Vegas, a pizzaria em Nova Iguaçu está fazendo muito sucesso nas redes sociais com suas fatias imensas. O perfil da pizzaria no Instagram tem mais de 21 mil seguidores. Fatias de 40, 60 e 70 cm, e uma pizza de 80 cm de diâmetro são as especialidades da casa, inaugurada em setembro do ano passado no centro da cidade.

ALEIXO, Isabela. *Inspirada em casa de Las Vegas, pizzaria de Nova Iguaçu bomba com redondinhas de 80cm de diâmetro: haja fome!*
Disponível em: . Acesso em: 25 out. 2021

Se uma fatia formada por um ângulo central de 90° for retirada da pizza de 80 cm de diâmetro dessa pizzaria, o comprimento total do contorno do restante da pizza, após a retirada da fatia, será de aproximadamente (use $\pi = 3,14$)

- A) 174,2 cm.
- B) 188,4 cm.
- C) 228,4 cm.
- D) 251,2 cm.
- E) 268,4 cm.

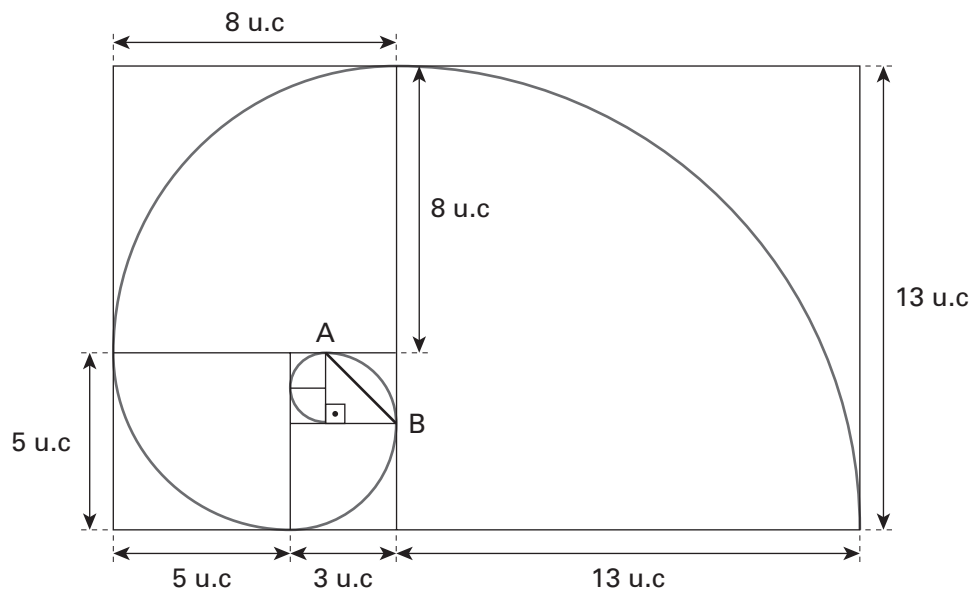
- 4** As chuvas começam a dar uma trégua aos belo-horizontinos, e os termômetros voltam a subir na capital mineira. Porém, o período chuvoso no estado contribuiu para aumento da umidade, e até a próxima semana deve ficar em torno de 45%. Em BH, a mínima registrada foi de $12,3^\circ\text{C}$ na estação Cercadinho, durante a madrugada desta quinta-feira (21/10).

SILVA, Gabriela Leão. *Chuvas se direcionam para o Norte de Minas; temperaturas aumentam em BH.*
Disponível em: . Acesso em: 26 out. 2021.

A temperatura mínima registrada na quinta-feira (21/10) em BH, em $^\circ\text{C}$, corresponde a um número pertencente aos conjuntos dos

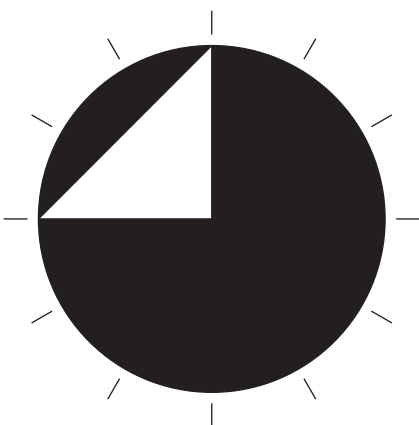
- A) inteiros e dos naturais.
- B) inteiros e dos racionais.
- C) irracionais e dos racionais.
- D) racionais e dos naturais.
- E) racionais e dos reais.

- 5 Observe a imagem a seguir, que corresponde a um retângulo decomposto em sete quadrados. A curva desenhada no interior dessa figura é formada pela união de arcos de circunferência.



Qual é o comprimento do segmento $\overline{AB}$?

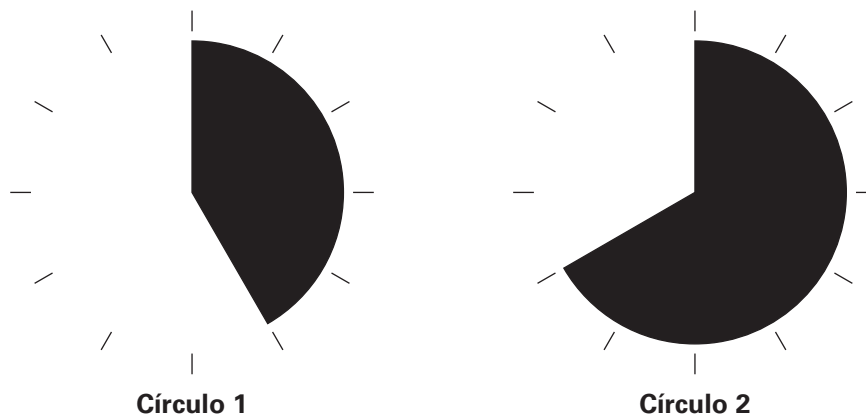
- A) 2 u.c.
 B) 3 u.c.
 C) $\sqrt{8}$ u.c.
 D) $\sqrt{18}$ u.c.
 E) $3\sqrt{2}$ u.c.
- 6 A circunferência a seguir foi dividida em 12 partes iguais e possui raio de medida 8 cm. Um dos vértices do triângulo branco coincide com o centro da circunferência.



A área, em cm^2 , da região pintada de preto é

- A) $16\pi - 32$.
 B) $64\pi - 32$.
 C) $128\pi - 32$.
 D) $64\pi + 32$.
 E) $128\pi + 32$.

- 7 As imagens a seguir mostram dois setores circulares (parte escura) representados em duas circunferências com raios de medidas iguais. As marcações dividem cada circunferência em 12 arcos de mesma medida.



Qual é a razão entre as áreas dos setores circulares do círculo 2 e do círculo 1, nessa ordem?

- A) $\frac{5}{8}$
- B) $\frac{2}{3}$
- C) $\frac{13}{12}$
- D) $\frac{8}{5}$
- E) 3

8 Jardim Oceânico é a nova 'cereja do bolo' da Barra

Caracterizado por prédios pequenos com apartamentos avarandados, segurança reforçada pelo programa Barra Presente e mobilidade garantida pelo metrô, que possibilita acesso rápido a qualquer lugar da cidade, o Jardim Oceânico vem se tornando uma ilha de atração, avalia Andrade. Segundo ele, o metro quadrado no local custa R\$ 13 mil, bem abaixo do valor no Leblon ou em Ipanema, por exemplo.

Jardim Oceânico é a nova 'cereja do bolo' da Barra.

Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/morar-bem/jardim-oceanico-a-nova-cereja-do-bolo-da-barra-25247372>>.

Acesso em: 26 out. 2021.

Suponha que três amigos compraram em parceria um terreno no Jardim Oceânico e cada um deles contribuiu da seguinte forma: 6k, 8k e 12k, em que k é uma constante. Sabe-se que o terreno será dividido em partes diretamente proporcionais ao que cada um investiu.

O amigo que menos contribuiu pagou quanto pela sua parte de cada metro quadrado desse terreno?

- A) R\$ 500,00
- B) R\$ 1 083,33
- C) R\$ 2 166,67
- D) R\$ 3 000,00
- E) R\$ 6 000,00

9

Aprenda a fazer brownie de chocolate com brigadeiro de café

O Rondônia Rural deste domingo (5), ensina como é fácil fazer um brownie de chocolate. A receita é da confeitadeira Gêssica Nunes e tem um toque especial de café no brigadeiro da cobertura.

Ingredientes para o brigadeiro de café

- 1 caixa de leite condensado
- 40g de creme de leite
- 2 colheres de essência de café

Aprenda a fazer brownie de chocolate com brigadeiro de café. Disponível em: <https://g1.globo.com/ro/rondonia/rondonia-rural/noticia/2021/09/05/aprenda-a-fazer-brownie-de-chocolate-com-brigadeiro-de-cafe.ghtml>. Acesso em: 26 out. 2021.

Sabendo que a essência de café em 1 colher tem massa de 1 g, qual é a razão entre as quantidades, em gramas, de essência de café e de creme de leite, nessa ordem, utilizadas na receita?

- A) $\frac{1}{40}$
- B) $\frac{1}{20}$
- C) 20
- D) 40
- E) 80

10

A quadra de futsal é um retângulo, porém não possui um tamanho único. Ela pode variar entre 25 a 42 metros de comprimento e 16 a 22 metros de largura.

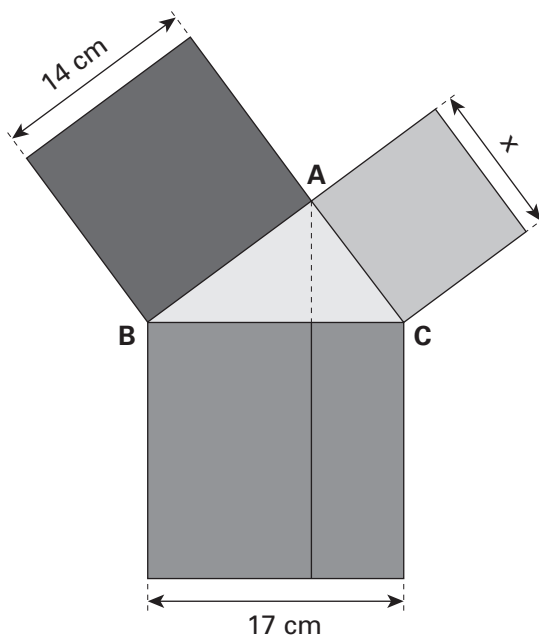
A *Quadra de Futsal*: saiba tudo sobre o palco dos grandes clássicos do salão. Disponível em: <https://ge.globo.com/sc/especial-publicitario/futsal-joinville-krona/futsal-joinville/noticia/a-quadra-de-futsal-saiba-tudo-sobre-o-palco-dos-grandes-classicos-do-salao.ghtml>. Acesso em: 26 out. 2021.

Será realizado um evento em uma quadra de futsal com as maiores dimensões permitidas. Para isso, seu piso será totalmente revestido com placas quadradas idênticas, cuja medida dos lados será a maior possível.

Desprezando os espaços entre as placas, quantas placas serão instaladas na quadra?

- A) 64
- B) 128
- C) 231
- D) 462
- E) 924

- 11** A imagem a seguir é formada por quatro figuras planas: três quadrados e um triângulo retângulo ABC, com ângulo reto de vértice A.



Quantos pares de lados desse triângulo são segmentos incomensuráveis?

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

12 Pequena filipina simboliza o ser humano de número 7 bilhões

A Ásia, onde vivem dois terços da população mundial, recebeu simbolicamente o ser humano de número 7 bilhões, uma pequena filipina de nome Danica cujo nascimento foi celebrado em Manila e ilustra os desafios planetários de crescimento demográfico.

Pequena filipina simboliza o ser humano de número 7 bilhões. Disponível em: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2011/10/pequena-filipina-simboliza-o-ser-humano-de-numero-7-bilhoes.html>. Acesso em: 25 out. 2021.

O valor decimal que representa a fração da população mundial que vive na Ásia está entre

- A) 0,665 e 0,666.
- B) 0,666 e 0,667.
- C) 0,669 e 0,671.
- D) 1,444 e 1,555.
- E) 2,000 e 3,000.

- 13** Talvez seja mais fácil entender dessa forma: imagine um quadrado em que cada um dos lados tem 1 unidade de comprimento. Quanto mede a diagonal do quadrado? Algo que os babilônios haviam registrado na tábua de Yale, embora não o tivessem entendido. Tratava-se de um número irracional.

VENTURA, Dalia. *O assassinato cometido para ocultar uma descoberta matemática 'perigosa'*. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/geral-47436677>. Acesso em: 25 out. 2021.

Utilizando duas casas decimais, qual dos valores mais se aproxima do comprimento da diagonal do quadrado em questão no trecho da reportagem?

- A) 1,00
- B) 1,40
- C) 1,41
- D) 1,42
- E) 2,00

14

O que é o sistema binário?

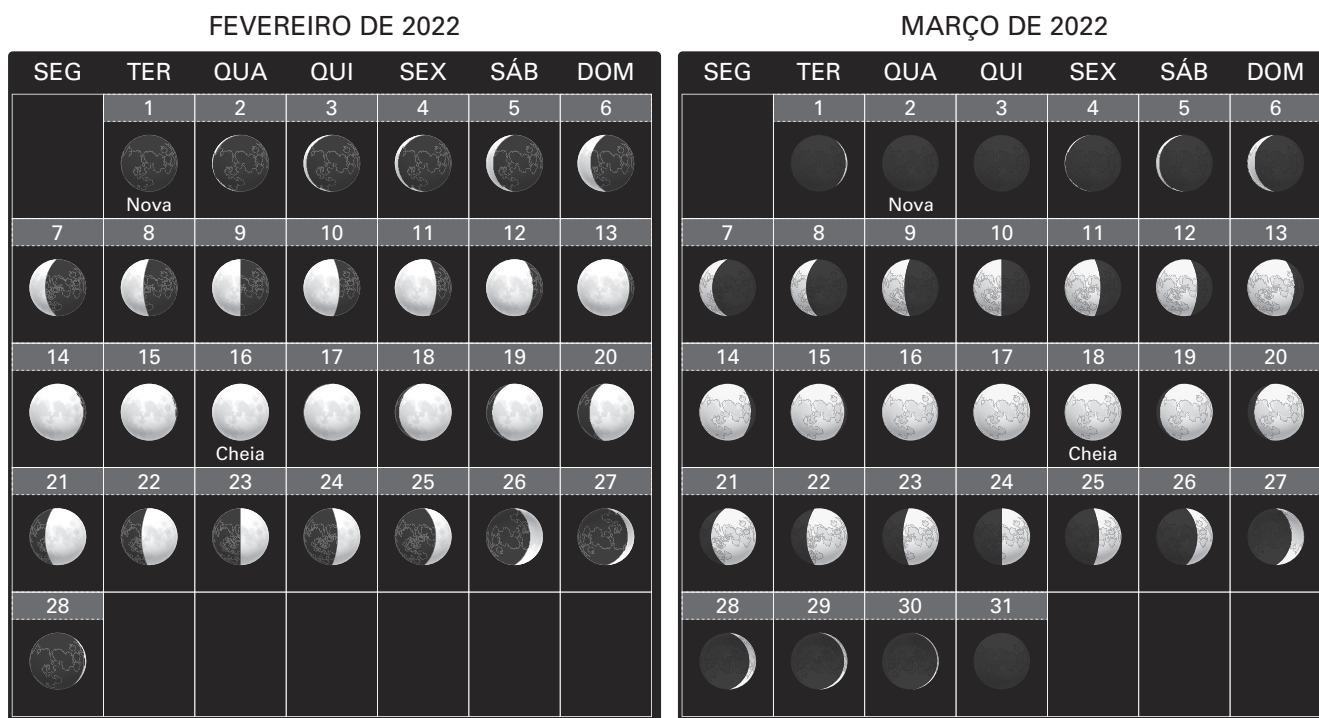
Esse sistema é utilizado por máquinas com circuitos digitais para interpretar informações e executar ações. É por meio dessa linguagem que o computador exibe e processa textos, números e imagens, por exemplo [...] A primeira contagem binária de que se tem registro é do século 3 a.C., feita por um matemático indiano. Desde então, o sistema jamais deixou de ser estudado, mas só em 1937 foi usado pela primeira vez, da maneira que vemos hoje, nos circuitos digitais.

RAMBALDI, Lilian. *O que é o sistema binário*. Disponível em: <https://super.abril.com.br/mundo-estranho/o-que-e-o-sistema-binario/>. Acesso em: 25 out. 2021.

Qual é a escrita na base binária do valor formado pelos dois últimos dígitos do ano em que este tipo de sistema foi utilizado pela primeira vez nos circuitos digitais?

- A) 100101
- B) 101001
- C) 111000
- D) 10100
- E) 00101

- 15** Os fenômenos periódicos presentes na natureza sempre chamaram a atenção do ser humano e, a partir deles, foi possível medir o tempo. Um dos fenômenos utilizados para medir o tempo é o que relaciona as fases da Lua. A seguir são apresentadas as fases em que se encontra a Lua no hemisfério sul nos meses de fevereiro e março de 2022.



Legenda: Fase lunares nos meses de fevereiro e março de 2022 no hemisfério sul.

Disponível em: <https://pt.tutitempo.net/lua/fases.htm>. Acesso em: novembro/2021.

Com base na ilustração, pode-se verificar que o período de lunação, intervalo de tempo em que a Lua completa um ciclo de fases, vale, aproximadamente:

- A) 1 semana
- B) 1 quinzena
- C) 1 mês
- D) 2 meses
- E) 1 ano

- 16** O tacômetro do motor de um automóvel é um instrumento de monitoramento que proporciona ao motorista parâmetros de funcionamento do motor como marcha lenta, instante de mudança de marcha, economia de combustível etc.

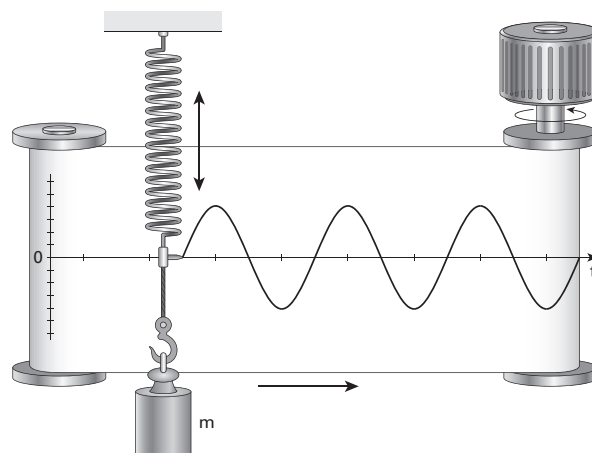
Na fotografia abaixo é apresentado um tacômetro, popularmente chamado de conta-giros, com o ponteiro indicando a frequência de rotação em que se encontra o motor do automóvel.



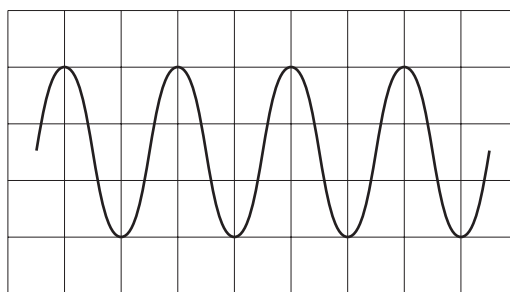
Nessa situação, é correto afirmar que o motor do automóvel está realizando:

- A) 3,5 rotações a cada 1 000 minutos
- B) 3 500 rotações a cada 1 000 minutos
- C) 3,5 rotações a cada 1 minuto
- D) 3 500 rotações a cada 1 minuto
- E) 3 500 rotações a cada 1 metro rodado

- 17** A ilustração a seguir apresenta um aparato para analisar as características periódicas de um sistema massa-mola. À medida que o sistema massa-mola oscila, uma caneta presa a ele realiza um registro no papel à medida que este se desenrola de uma bobina.



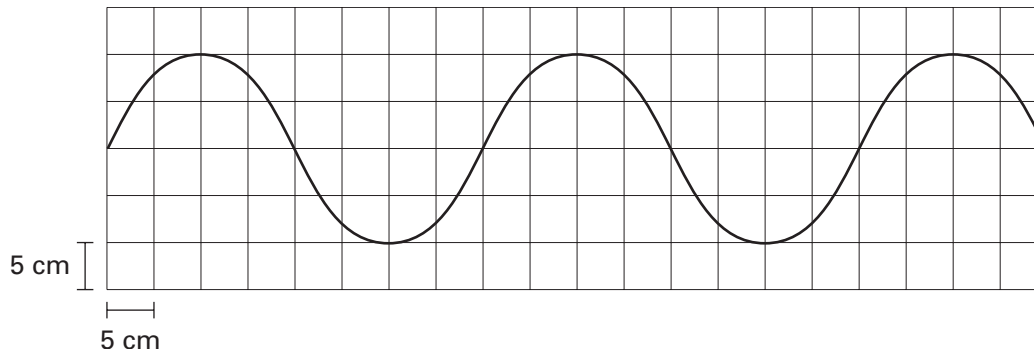
Em um intervalo de tempo de 10 segundos, o sistema realizou o seguinte registro:



Com base nesse registro, pode-se estimar que a frequência e o período do sistema massa-mola valem, respectivamente,

- A) 0,4 Hz e 2,5 s
- B) 4 Hz e 0,25 s
- C) 0,025 Hz e 40 s
- D) 0,25 Hz e 4 s
- E) 2,5 Hz e 0,4 s

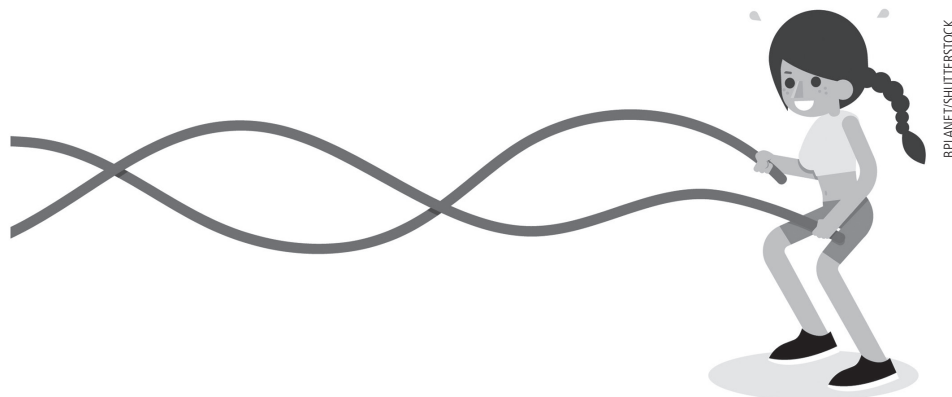
- 18** Uma onda se propaga em uma corda e, em um determinado instante, seu perfil é representado pela ilustração a seguir.



Sabendo que cada quadradinho apresentado na figura tem um lado de comprimento igual a 5 cm, assinale a alternativa que apresenta corretamente os valores do comprimento de onda (λ) e da amplitude (A) da onda na corda.

- A) $\lambda = 40$ cm e $A = 10$ cm
 - B) $\lambda = 20$ cm e $A = 10$ cm
 - C) $\lambda = 40$ cm e $A = 20$ cm
 - D) $\lambda = 20$ cm e $A = 20$ cm
 - E) $\lambda = 100$ cm e $A = 20$ cm
- 19** Dentre as ondas mais populares, encontram-se as ondas luminosas (luz) e as ondas sonoras (som). Apesar de serem ondas distintas, as ondas luminosas e as ondas sonoras apresentam algumas características em comum. Assinale a alternativa que apresenta uma característica em comum dessas duas ondas.
- A) Ambas apresentam a mesma natureza.
 - B) Ambas transportam energia.
 - C) A propagação de ambas exige a presença de um meio material.
 - D) Ambas são ondas longitudinais.
 - E) Ambas são ondas transversais.
- 20** As micro-ondas presentes no funcionamento de um forno de micro-ondas são, necessariamente
- A) ondas mecânicas que se propagam no ar e produzem a agitação das moléculas dos alimentos
 - B) ondas eletromagnéticas que se propagam na carcaça do forno e transferem energia mecânica aos alimentos
 - C) ondas de calor proporcionadas pelo aquecimento do forno
 - D) ondas mecânicas que se propagam na carcaça do forno, gerando ondas de calor
 - E) ondas eletromagnéticas que se propagam no ar e produzem a agitação das moléculas dos alimentos

- 21** Uma praticante de “*battling ropes*” produz uma onda periódica em uma corda realizando um movimento vertical de seus braços, de maneira alternada, segurando em uma das extremidades dessa corda como mostra a ilustração a seguir.



Caso essa praticante oscile mais rapidamente os braços, mas sem alterar o deslocamento vertical dos braços, a onda produzida na corda terá maior

- A) período
- B) amplitude
- C) frequência
- D) comprimento de onda
- E) velocidade

- 22** A tabela a seguir apresenta o comprimento de onda de 5 ondas que se propagam em um determinado meio.

Onda	Comprimento de onda (m)
A	0,1
B	0,25
C	0,4
D	0,5
E	0,75

Considerando que a velocidade de propagação de cada uma das ondas nesse meio sejam todas iguais a 1 500 m/s, assinale a alternativa cuja onda apresenta frequência de 2 000 Hz.

- A) A
- B) B
- C) C
- D) D
- E) E

QUÍMICA

- 23** Em diversas atividades de campo, industriais, laboratoriais e educacionais, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é fundamental para proteger a vida de milhões de pessoas mundo afora. Veja as utilizações dos EPIs em algumas atividades:



No caso dos EPIs utilizados em laboratórios de análise clínicas, farmacêuticos e industriais, são exemplos de uso bastante comum, exceto:

- A) Luvas.
- B) Máscaras.
- C) Protetores auriculares.
- D) Óculos de proteção.
- E) Viseiras.

- 24** Nos rótulos de vários produtos químicos aparecem os símbolos denominados de pictogramas cujo propósito é indicar os tipos de riscos aos quais um indivíduo estará exposto ao manuseá-los, de maneira a alertá-lo para os cuidados que devem ser tomados a fim de evitar acidentes e manter sua integridade física.

Observe pictograma a seguir.



Esse pictograma indica que o material é

- A) inflamável.
 - B) tóxico.
 - C) explosivo.
 - D) corrosivo.
 - E) cancerígeno.
- 25** Pesquisadores brasileiros e portugueses descobriram uma espécie de rã fluorescente.

“Detectamos esta fluorescência tão intensa que ficamos emocionados”, relata Julián Faivovich, pesquisador do Conselho Nacional de Ciência [...].

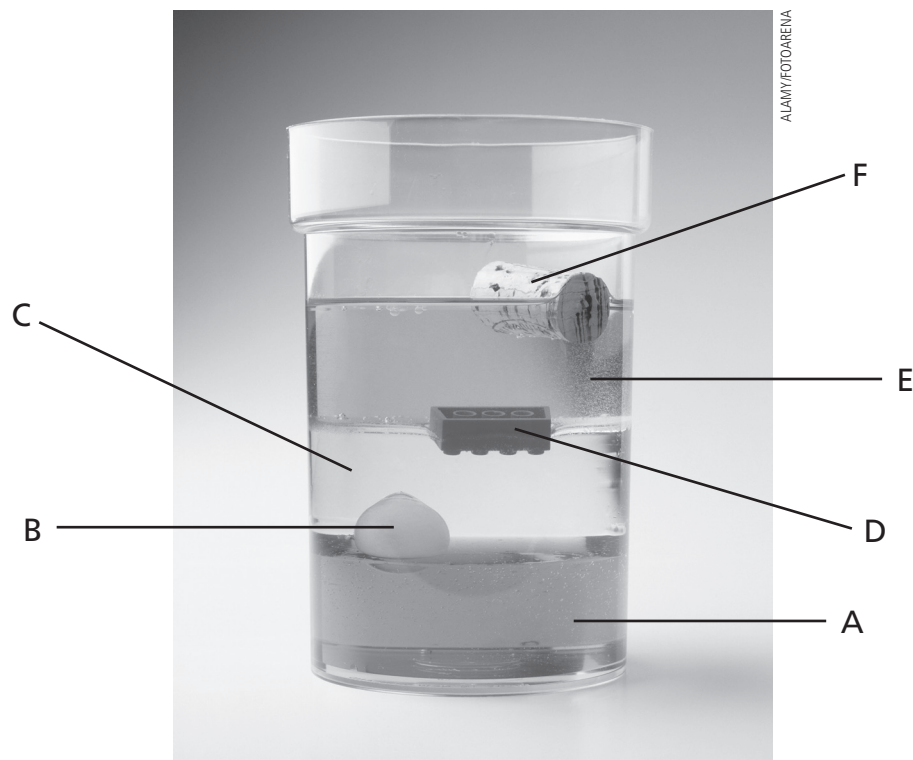
Disponível em: <https://veja.abril.com.br/ciencia/cientistas-descobrem-a-primeira-ra-fluorescente/>.



Qual foi o primeiro passo executado pelos pesquisadores de acordo com o método científico?

- A) Produzir hipóteses.
- B) Criar uma teoria.
- C) Fazer deduções.
- D) Observar.
- E) Generalizar.

- 26** A fotografia a seguir mostra três líquidos: água, óleo de soja e xarope de milho e três objetos sólidos: rolha de cortiça, peça de Lego e uma uva. O componente de maior densidade, no caso o xarope de milho ($d = 1,95 \text{ g/mL}$), permanecerá no fundo do frasco, e o de menor densidade, no caso a rolha de cortiça ($d = 0,22 \text{ g/mL}$), estará flutuando sobre os demais componentes. Outro componente é a água, que corresponde ao líquido incolor e apresenta $d = 1,0 \text{ g/mL}$.



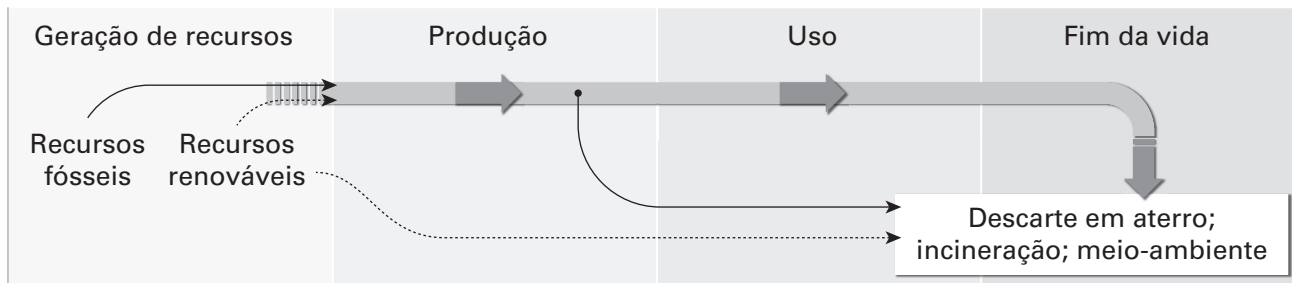
Com base nessas informações e no seu conhecimento, indique a qual alternativa está correta:

- A) Todos os componentes sólidos estão totalmente imersos nos líquidos.
- B) A ordem crescente de densidade é: $A > B > C > D > E > F$.
- C) O componente D apresenta densidade entre: $0,2 \text{ g/mL} < d_D < 1,0 \text{ g/mL}$.
- D) A densidade da uva é inferior à densidade da água.
- E) Se considerarmos que a densidade do óleo de soja seja igual a $0,90 \text{ g/mL}$, podemos prever que a densidade da peça de Lego estará no intervalo de $1,0 \text{ g/mL} < d_{\text{peça de Lego}} < 0,9 \text{ g/mL}$.

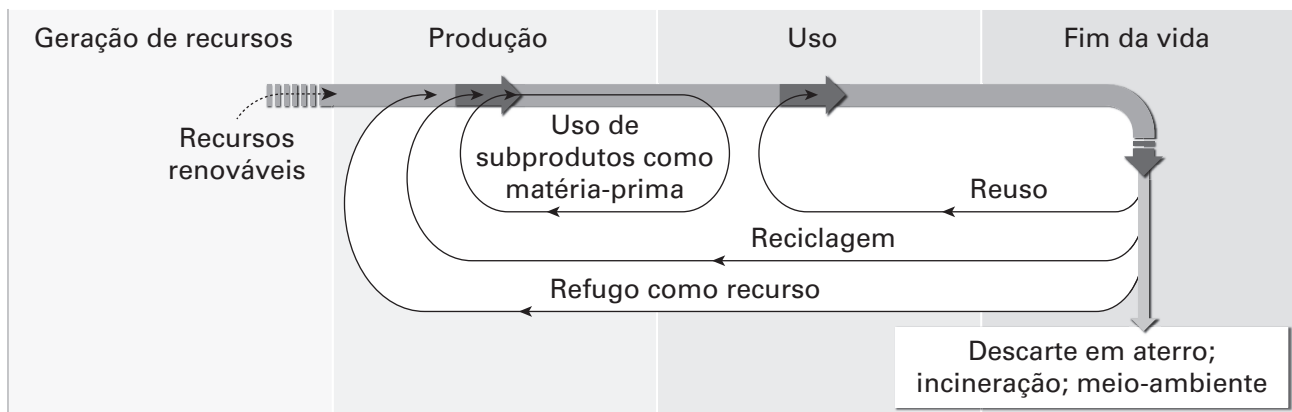
27 Observe os fluxogramas a seguir.

Futuro dos produtos químicos

O setor químico hoje



O setor químico amanhã



O setor químico de amanhã é denominado de Química Verde. Um recurso de geração de energia que obedeça aos princípios da Química verde é:

- A) Petróleo bruto.
- B) Carvão mineral.
- C) Biocombustível.
- D) Usinas nucleares.
- E) Usinas termoeletricas.

28 Para minimizar o impacto ambiental causado pela enorme quantidade de lixo gerado por todos, é extremamente importante, tanto local como globalmente, que todos se comprometam com a chamada "política dos 3 erres", cuja aplicação envolve:

• Redução • Reutilização • Reciclagem

Assim, o consumidor deve analisar a real necessidade de adquirir algum produto ou serviço, parar com as compras por impulso e evitar os desperdícios. Por que não consertar um produto eletrônico em vez de comprar um novo?

Uma das propostas presentes no texto para reduzir o desperdício é

- A) incentivar as compras pela internet.
- B) sempre comprar produtos novos.
- C) comprar em vez de consertar.
- D) diminuir o consumismo.
- E) não comprar.

29 Você já deve ter lido ou ouvido a frase “Produto sem Química”.

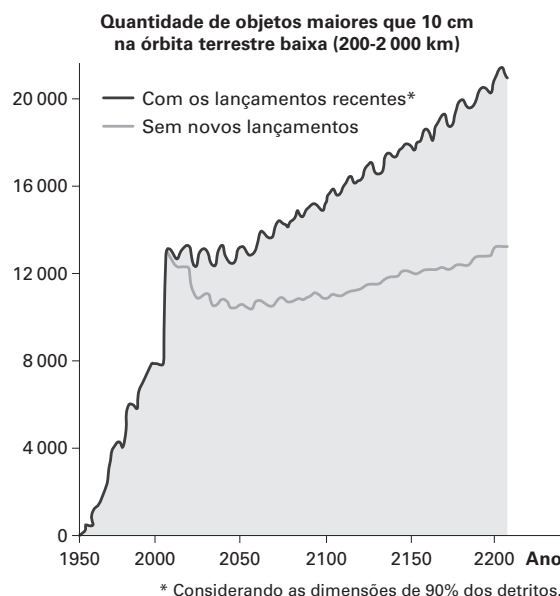
Indique a alternativa que não apresenta substâncias químicas:

- A) Ar puro, água pura e pão integral.
- B) Ar puro, água pura e som.
- C) Soro caseiro, soro esterilizado e luz visível.
- D) Água destilada, luz visível e som.
- E) Raio-X, luz visível e ultravioleta.

30 Leia o texto sobre o lixo na era espacial.

Fragmentos em órbita chegaram para ficar

A vastidão do espaço pode estar além de nossa compreensão, mas os arredores da Terra estão repletos de sucata: foguetes descartados, restos de espaçonaves e fragmentos metálicos que formam uma verdadeira nuvem de entulho e ameaça satélites em órbita, além de astronautas. Já foram catalogados mais de 16 mil objetos maiores que 10 cm, em especial na órbita terrestre baixa, entre 200 e 2 mil km (gráfico).



Mesmo que a exploração do espaço fosse suspensa, o material já descartado continuaria se chocando e se fragmentando por séculos. Se os lançamentos continuarem no ritmo atual, no entanto, o problema do lixo orbital se agravará ainda mais. Testes de uma arma antissatélite feitos pela China, em 2007, e a colisão acidental entre dois satélites (um russo e um americano, em 2009) fizeram com que o volume de sucata aumentasse muito nos últimos cinco anos. Os governos envolvidos com a exploração espacial pretendem realizar operações de limpeza em órbita, mas ainda não definiram uma estratégia viável.

MATSON, John. O lixo da era espacial. Scientific American Brasil, São Paulo, n. 120, maio 2012.

Com base nas informações do texto e no seu conhecimento, indique a alternativa correta:

- A) O Brasil é o país que produz a maior quantidade de lixo espacial.
- B) O lixo espacial é constituído, somente, de materiais plásticos.
- C) Não existe a possibilidade de esse lixo eletrônico chegar à superfície terrestre.
- D) A quantidade de lixo espacial só irá aumentar se os lançamentos ocorrerem no verão.
- E) À medida que ocorre um maior número de lançamentos, a quantidade de lixo espacial tende a aumentar.

- 31** É comum ouvirmos frases como: “veste o casaco senão você vai ficar gripado” ou “fecha a porta da geladeira senão você vai ficar com dor de garganta”. De acordo com o senso comum, o frio pode causar doenças, como gripes e resfriados. Mas será que isso é verdade? Em um dos mais famosos estudos a respeito, feito pela Escola de Medicina da Universidade Baylor, nos Estados Unidos, em 1968, algumas pessoas foram expostas ao vírus do resfriado comum e depois entraram em ambientes gelados ou quentes. Todas ficaram doentes, a temperatura não interferiu.

Disponível em: <https://super.abril.com.br/saude/pegar-friagem-provoca-resfriado/>. Acesso em: 16 dez. 2021.

Uma explicação para a maior ocorrência dessas doenças em épocas de frio mais intenso (inverno) é que:

- A) a queda na temperatura exige maior gasto de energia do corpo para se manter aquecido, o que causa a febre puerperal.
- B) quando o ar fica mais seco, o aparelho respiratório precisa produzir mais muco, facilitando a dispersão de patógenos.
- C) a menor circulação de ar nos ambientes durante inverno, devido às portas e janelas ficarem mais fechadas, facilita a transmissão de agentes infecciosos.
- D) o aumento do batimento dos cílios das células das vias respiratórias propicia a entrada de agentes infecciosos.
- E) ocorre menor higienização das mãos no inverno devido à escassez de água, principalmente em regiões de clima temperado.

- 32** [Em 1896,] Henri Becquerel fez uma observação inesperada. Ele descobriu que placas fotográficas armazenadas perto de sais de urânio ficavam manchadas, tal como se tivessem sido expostas a raios solares — isto apesar de terem sido mantidas dentro de uma gaveta num ambiente privado de luz. Outra pessoa, com uma atitude menos científica e sem conhecimentos suficientes de física, teria amaldiçoado a sua má sorte e deitado fora as placas danificadas. Mas Becquerel ficou intrigado pelo que viu. Ele reconheceu que se tratava de algo cientificamente interessante. Subsequentemente fez várias experiências que lhe permitiram identificar o urânio como sendo a causa da danificação das placas, e no processo descobriu a radioatividade.

Disponível em: <https://saberciencia.tecnico.ulisboa.pt/artigos/ciencia-em-acao-04.php>. Acesso em: 26 out. 2021 (adaptado).

As etapas percorridas para chegar a essa descoberta científica, na ordem correta que aparecem no texto, foram:

- A) discussão, elaboração da hipótese, divulgação para a comunidade científica, experimentação para a coleta de dados.
- B) experimentação para a coleta de dados, elaboração da hipótese, discussão, divulgação para a comunidade científica.
- C) identificação da situação-problema, resolução do problema, observação do fenômeno e elaboração da hipótese.
- D) elaboração da hipótese, experimentação para a coleta de dados, observação do fenômeno e resolução do problema.
- E) observação do fenômeno, experimentação para coleta de dados, conclusão.

- 33** O resultado de mais um teste da qualidade da água captada pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) revela que a sujeira na água do Rio Guandu, que abastece a maior parte da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, está fora de controle. As análises foram conduzidas pelo engenheiro químico Gandhi Giordano, professor da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj). [...] O engenheiro coletou amostras da água a poucos metros de onde a Cedae também faz a coleta das amostras para análise da água do Guandu. [...] Segundo ele, o resultado apontou a presença de 4,9 mil unidades da bactéria [*Escherichia coli*] em 100 mL de água, quando o máximo permitido são 800 unidades do microrganismo em 100mL. [...] O segundo parâmetro analisado foi a contagem de fósforo. O volume máximo permitido é de 0,05 mg de fósforo por litro de água, mas o teste revelou a presença de quase o dobro: 0,086 mg por litro.

Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/02/13/contaminacao-da-agua-coletada-no-guandu-pela-cedae-mais-que-dobra-em-um-ano-aponta-teste-feito-a-pedido-do-rj1.ghml>. Acesso em: 26 out. 2021 (Adaptado).

Na situação descrita, a análise dos dados coletados aponta que o(a)

- A) governo e a população do Rio de Janeiro adotam medidas efetivas para garantir a proteção ambiental e evitar uma crise hídrica.
- B) tratamento realizado pela Cedae está sendo satisfatório, pois está transformando a água poluída do rio em água potável.
- C) rio Guandu está muito poluído por esgoto doméstico e pode ser necessário reavaliar seu uso no abastecimento da população.
- D) população da Região Metropolitana do Rio de Janeiro está consumindo água não tratada, o que é um risco para a saúde coletiva.
- E) água do rio está adequada para ser utilizada para consumo humano, sem haver a necessidade de tratamento.

- 34** “Febre puerperal” é o nome de uma doença que ocorria nas maternidades, matando milhares de mães e crianças. Esse nome descrevia a fase em que a enfermidade ocorria: ela era observada no “puerpério” - o período logo após o parto. [...] Atualmente, sabe-se que a doença é uma forma de infecção generalizada, que começa no útero e se espalha por todo o corpo, causada por bactérias. A causa inicial da infecção é a entrada das bactérias por meio de mãos sujas, instrumentos cirúrgicos, contato com roupas sujas etc. Como o útero fica ferido após o parto e o desprendimento da placenta, torna-se fácil uma infecção. Os sintomas iniciais são febre, delírio, dores muito intensas. A infecção atinge todos os órgãos e a morte era quase sempre a consequência final.”

Disponível em: <http://www.ghhc.usp.br/Contagio/cap09.html>. Acesso em: 16 dez. 2021 (adaptado).

Uma maneira de prevenir a infecção descrita no texto é utilizar ou aplicar

- A) soro, que impede a entrada de patógenos, como as bactérias mencionadas no texto, durante o parto.
- B) remédio analgésico, que alivia a dor causada pela infecção provocada por patógenos, como as bactérias.
- C) antibiótico, que possibilita a prevenção contra a contaminação do organismo por agentes infecciosos.
- D) higienização, como lavar as mãos, que é uma maneira de cuidar corretamente da saúde individual e coletiva.
- E) medicamento antitérmico, que é uma forma efetiva de se prevenir contra a ocorrência da febre puerperal.

- 35** “[O cientista Alexander Fleming] colocava bactérias numa placa cheia de nutrientes, em condições ideais para elas crescerem e se multiplicarem, a fim de poder observá-las. Um dia, o pesquisador saiu de férias e esqueceu, em cima da mesa no laboratório, placas de cultura de uma bactéria responsável, na época, por graves infecções no corpo humano: a *Staphylococcus aureus*. Ao retornar, semanas depois, percebeu que algumas dessas placas estavam contaminadas com mofo, algo bastante comum. Fleming estava prestes a lavar as placas, quando Merlin Pryce, seu antigo assistente, entrou no laboratório e lhe perguntou como iam suas pesquisas. Fleming apanhou novamente as placas para explicar alguns detalhes e então percebeu que, em uma das placas, havia uma área (halo) transparente ao redor do mofo, indicando que não havia bactérias naquela região.

Disponível em: <http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=78&infoid=811>.
Acesso em: 27 out. 2021 (adaptado).

A melhor hipótese para explicar o que aconteceu nesse experimento é que o mofo

- A) impediu a realização do processo de fotossíntese pelas bactérias.
- B) consumiu todos os nutrientes da placa, o que matou as bactérias.
- C) esgotou o oxigênio necessário à respiração celular das bactérias.
- D) secretou um composto que inibiu ou matou as bactérias do halo.
- E) causou a lise (ruptura) das células eucariontes das bactérias.

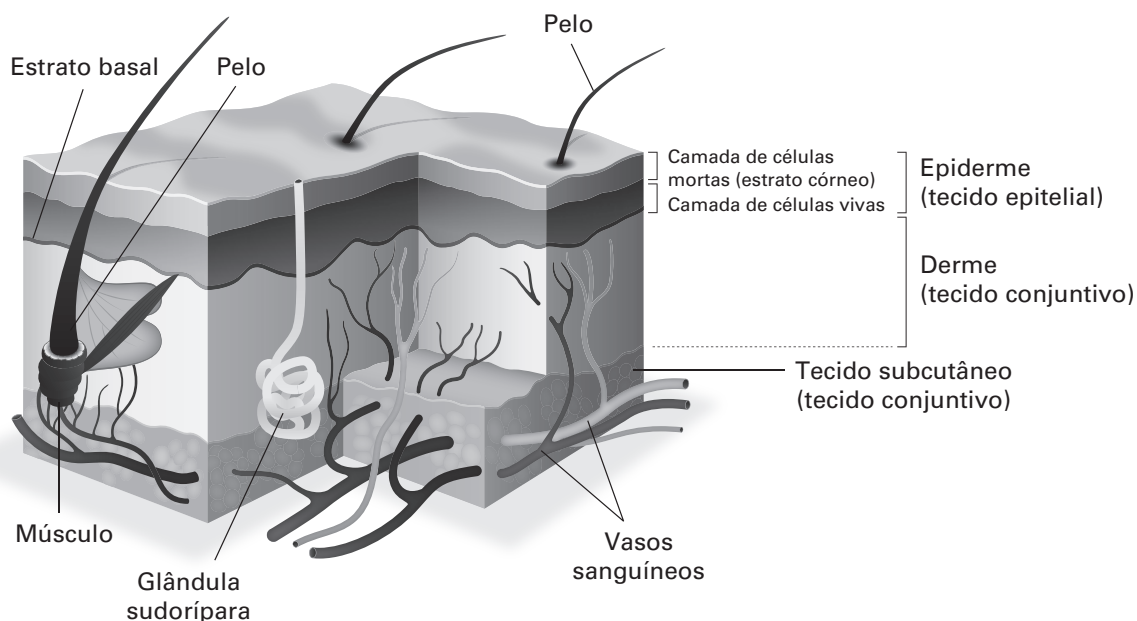
- 36** Algumas partes da pele humana têm uma resposta única à água. Diferentemente do resto do corpo, a pele dos dedos e palma da mão e da sola do pé enrugam após ficar molhada por muito tempo. As rugas não aparecem sem ao menos cerca de cinco minutos de exposição contínua à água, o que significa que o contato incidental não é suficiente para causar enrugamento.

Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/vert-fut-36480819>. Acesso em: 27 out. 2021.

A hipótese validada é que esse fenômeno

- A) ocorre pela grande absorção de água na pele, por osmose.
- B) possibilita vantagens adaptativas em condições secas.
- C) decorre de uma ação controlada do sistema nervoso.
- D) estimula o aumento no fluxo sanguíneo na região.
- E) dificulta o manuseio de objetos embaixo da água.

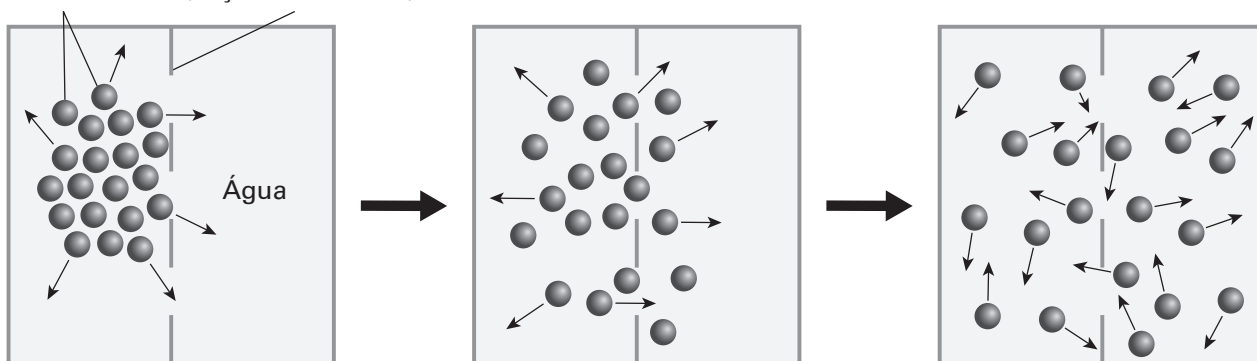
37



Qual estrutura mostrada na imagem apresenta a proteína queratina?

- A) Glândula sudorípara.
- B) Tecido subcutâneo.
- C) Estrato basal.
- D) Derme.
- E) Pelo.

38 Moléculas do corante Membrana (seção transversal)



O esquema acima mostra o que acontece com as moléculas de um corante colocado na água, em um recipiente separado em dois por uma membrana. Pode-se afirmar que:

- A) um processo parecido ocorre no corpo humano, quando certas substâncias atravessam a membrana plasmática.
- B) o equilíbrio dinâmico não é alcançado porque as moléculas ficam estáticas, ou seja, não se movimentam.
- C) as moléculas de água ficam mais concentradas na região onde há menos corante, ao final do processo.
- D) o fenômeno que acontece com as moléculas do corante é denominado osmose.
- E) as moléculas do corante vão do meio menos concentrado ao mais concentrado.

- 39** Sarah and Jackie have different opinions about music. Complete the sentences using the correct pronoun. Then, choose the best alternative to fill the gaps.

Sarah: I love Lil Nas X! He's great!

Jackie: Really? I hate _____. I don't like his music.

Sarah: I like _____. I have all his songs on my playlist.

Jackie: I never hear _____. My favorite kind of music is Pop.

Sarah: Well, I don't like it. I prefer rap and Lil Nas X is the best!

Jackie: What about Lady Gaga? Do you like _____?

Sarah: Of course! She's great! What do you think about her?

Jackie: I prefer Beyoncé and Rihanna. They are good.

Sarah: Yeah, I like _____, too. Look, Paul, Jack, Sue, and I are going to the Music Festival on Saturday. Would you like to come with _____?

Jackie: Sure! What time can I meet _____?

Sarah: At about 7:00, okay?

Jackie: Okay. See you ...

- A) he - its - it - she - they - we - you
- B) he - it - its - her - they - us - him
- C) him - it - it - her - them - us - you
- D) him - its - its - she - them - we - him
- E) he - it - it - her - them - us - him

- 40** Complete the text using Present Continuous or Simple Present. Then, check the correct alternative.

Hi Marvin,

I'm writing this letter from Portugal. I _____ on holiday here with family and we _____ a great time. Right now, I _____ on the beach. My brother _____ on the sand with his toys and my mother _____ him. My dad _____ at the sea.

I just love it here. We _____ late everyday and _____ most of our time sunbathing. This afternoon we _____ into town to do a little sightseeing. Then my parents _____ us to a nice restaurant. They _____ us to try the local cuisine. I hope it tastes good.

Well, that's all for now. See you when I get back.

Take care,

Wendy.

- A) am - are having - am lying - is playing - is watching - is swimming - get up - spend - are going - are taking - want
- B) am - have - am lying - is playing - watches - swims - are getting up - spend - go - are taking - are wanting
- C) was - are having - lie - plays - is watching - is swimming - get up - are spending - go - take - want
- D) was - are having - lie - plays - is watching - swims - get up - are spending - are going - take - are wanting
- E) am - have - lie - plays - watches - is swimming - are getting up - are spending - go - are taking - want

Text for Questions 41 and 42.

Friends Are More Similar Genetically Than Strangers, Study Says

You may have more in common with your friends than you think, according to a new study published in Proceedings of the National Academy of Sciences. Your genes may be similar, too.

Past research has suggested that people tend to be somewhat genetically similar to their spouses and adult friends, likely because humans naturally gravitate toward people with whom they have something in common. But how and why does this subconscious sorting happen? Researchers from Stanford, Duke and the University of Wisconsin—Madison studied 5,000 pairs of adolescent friends using data from Add Health, a long-term study of people who were in grades seven through 12 during the 1994-1995 school year. They ran a number of genetic comparisons, seeking to learn more about pairs of friends and schoolmates.

Overall, the researchers found that friends were more genetically similar than random pairs of people, and about two-thirds as similar as the average married couple. Study author Benjamin Domingue, an assistant professor at the Stanford Graduate School of Education, says this similarity is strong enough to detect, but not nearly on the same level as siblings, for example.

This effect may be due to a concept called social homophily, or the idea that individuals form bonds based on shared characteristics, many of which can be traced back to genetics.

But there may also be a second phenomenon at work, according to the paper: social structuring, or the idea that people are drawn to others in their own social environment, which may itself be partially shaped by genetics. For example, certain socially mediated traits, like educational attainment and body mass index, were particularly alike among friends, while those without a strong interpersonal dimension — such as height — were less likely to match up, according to the paper.

The equation grew more interesting when the researchers compared schoolmates' genomes. Classmates were about half as genetically similar as friends and significantly more similar than unaffiliated individuals — which suggests that a shared environment and background may account for a good chunk of the genetic likeness observed among friends, Domingue explains. That, in turn, underscores how closely genetics and social circumstances are linked.

“Are individuals actively selecting to be around people who are like them, or is it due to impersonal forces, such as social structures, that we all are affected by?” Domingue says. “Our evidence, with respect to friends, suggest that it’s largely the effect of social structures.”

Genes and social environments intertwine in many ways, adds fellow study author and University of North Carolina Chapel Hill sociology professor Kathleen Mullan Harris. Genetic similarity among schoolmates could be due to everything from the school’s location to the type of parent who decides to send their child to that institution, she says.

It’s a complicated equation, Mullan notes — and one that other researchers should keep in mind moving forward.

“Geneticists need to pay attention to the social context when they’re estimating genetic influences on [traits] like education attainment,” she says. “It’s important to pay attention to these shared genetic effects that we speculate are really due to social structure.”

Source: <https://time.com/5095903/genetic-similarities-friends-study/>. Access on October 26th, 2021.

Vocabulary

spouse: cônjuge

sorting: ordenação

long-term study: estudo de longo prazo

random: aleatório

siblings: irmãos

homophily: homofilia: tendência em se associar com indivíduos semelhantes.

drawn to: atraído para

attainment: atendimento

mass index: índice de massa

alike: parecido

chunk: pedaço

underscores: sublinha

intertwine: entrelaçar

41 Read the article “Friends are more similar genetically than strangers, study says” and mark True (T) or False (F):

- () A research has suggested that people tend to be somewhat genetically similar to their child friends.
- () Researchers studied 5.000 adolescent friends during the 1994-1995 school year.
- () Researchers found that friends were more genetically similar than random pairs of people.
- () The similarity between friends is strong enough to detect, but not on the same level as siblings.

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

42 According to the article “Friends are more similar genetically than strangers, study says” it is correct to say that:

- A) A person may have a lot of things in common with a friend, but their genes are not similar.
- B) Researchers were seeking to learn more about married couples and close friends.
- C) Social structuring is the idea that people are drawn to others in their own social environment.
- D) Educational attainment and body mass index are very different among friends.
- E) A shared environment and background do not account for a chunk of the genetic likeness observed among friends.

43 Lee los refranes a continuación:

1. **Ninguno** sabe, cuando se levanta, en qué ha de acabar el día.
2. Aire castellano, **malo** en invierno y peor en verano.
3. A cada **santo**, le llega su día de fiesta.
4. **Alguno** está en el escaño, que a sí no aprovecha y a otro hace daño.
5. El cordero manso mama a su madre y a **cualquiera**; el bravo, ni a la suya ni a la ajena.

Refranes extraídos de: https://elpais.com/elpais/2019/04/12/opinion/1555080797_365324.html
<https://www.buscapalabra.com/>
http://www.cervantesvirtual.com/portales/refranes_dichos_proverbios_citas_adivinanzas/refran/

En las palabras subrayadas de los refranes se utilizan formas apocopadas cuando son seguidas de un sustantivo. Indica la alternativa en que todas las formas apocopadas están correctas.

- A) ni uno hombre, mal aire, san Antonio, algún hombre, cualquier madre
- B) ningún hombre, mal aire, sant'Antonio, algún hombre, cualquier madre
- C) ningún hombre, mal aire, san Antonio, alguno hombre, cualquier madre
- D) ningún hombre, mal aire, san Antonio, algún hombre, cualquier madre
- E) ningún hombre, mal aire, san Antonio, algún hombre, cualquiera madre

Imagen para las preguntas 44 y 45.

Medidas frente al coronavirus cuando has estado en contacto con alguien COVID-19 positivo



Contacta con tu centro de salud.
Te dirán lo que debes hacer



Durante la cuarentena, evita la visita de familiares y amigos



Si tienes que guardar cuarentena (10 días de aislamiento), no salgas a la calle salvo si es imprescindible (siempre con mascarilla)



Si durante la cuarentena aparecen síntomas como tos, fiebre, dificultad al respirar o diarrea, avisa a tu centro de salud

SI ERES RESPONSABLE, TODO IRÁ BIEN.

CONSEJERÍA DE SANIDAD. Edita: D. G. Salud Pública. Impresor: ARI. Edición: Diciembre 2020. Tirada: 300 ejemplares. Depósito Legal: 14-30281-2020

Comunidad de Madrid

REPRODUCCIÓN: [HTTPS://WWW.COMUNIDAD.MADRID/](https://www.comunidad.madrid/)

44 En la imagen se lee “Si tienes que guardar cuarentena (10 días de aislamiento), no salgas a la calle salvo si es imprescindible (siempre con mascarilla)”. Completa la frase con la alternativa correcta: “Le piden a la gente que no salga en el caso de que...”

- A) tiene tos, está con fiebre, muestra dificultad al respirar.
- B) tenga tos, esté con fiebre, mostre dificultad al respirar.
- C) tengas tos, estas con fiebre, mostres dificultad al respirar.
- D) tenga tos, estea con fiebre, muestre dificultad al respirar.
- E) tenga tos, esté con fiebre, muestre dificultad al respirar.

45 En la imagen se puede leer qué acciones se deben tomar cuando uno ha estado en contacto con una persona con COVID-19. Elige la alternativa que completa la frase “Las autoridades esperan que quien ha estado en contacto con esa persona...”

- A) contacta a un centro de salud y evita visitar a amigos y familiares.
- B) contactes a un centro de salud y evites visitar a amigos y familiares.
- C) contacto a un centro de salud y evito visitar a amigos y familiares.
- D) contacte a un centro de salud y evite visitar a amigos y familiares.
- E) contacte con un centro de salud y visite a amigos y familiares.

46

El tiempo en Ciudad de México hoy			
12°			
Sensación térmica		↑ 7:36 ↓ 19:04	
!° Máx./min.	22°/10°	☞ Viento	↗ 10 km/h
💧 Humedad	84%	💧 Condensación	10°
⚡ Presión	↑ 1 028,8 mb	☀ Índice UV	0 de 10
👁 Visibilidad	8,05 km	🌑 Fase lunar	Cuarto menguante

Extraída de: <https://www.msn.com/es-ar/el-tiempo/hoy>. Acceso el: 26 oct. 2021.

Tomando la imagen del pronóstico del tiempo para la ciudad de México como referencia, analízala y señala la alternativa correcta.

- A) Ojalá que el viento sea de 10 km/h.
- B) Es probable que la temperatura máxima no supere los 22 °C.
- C) Quizás no haya humedad.
- D) Dudo mucho que la presión supere los 1000 mb.
- E) La temperatura actual tal vez sea 12 °C.

