



SUPREMA

ATENÇÃO: PROVA nº 4

ASSINALE no local apropriado de seu cartão de respostas o **nº 4** desta prova.

REGULAMENTO

Leia atentamente as seguintes instruções:

01. Você receberá do fiscal o seguinte material em sequência:
 - a) Um caderno com o enunciado de 79 (setenta e nove) questões, sem repetição ou falha;
 - b) Um cartão de respostas destinado à marcação da opção que julgar acertada em cada pergunta;
 - c) Uma prova de Redação.
02. Verifique se este material está em ordem. Ocorrendo dúvidas, notifique imediatamente ao fiscal.
03. Para cada uma das questões são apresentadas 4 (quatro) alternativas classificadas com as letras a), b), c) e d); somente uma responde ao quesito proposto. Você só deve assinalar uma resposta; a marcação de mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma delas esteja correta.
04. As questões são identificadas pelo número que se situa junto de seu enunciado.
05. A letra escolhida no cartão de respostas deverá ser **preenchida completamente** com um círculo (●) com tinta **azul** ou **preta**.
06. Tenha muito cuidado com o cartão de respostas para não dobrá-lo, amassá-lo ou manchá-lo, em nenhuma hipótese será fornecido um substituto. **NÃO É PERMITIDO O USO DE CORRETIVO, NEM RASURAS.**
07. Após 3 horas e meia do início da prova serão recolhidos: o caderno de prova de múltipla escolha e o cartão de respostas.

Atenção

Condição de anulação da prova:

- 1) Círculos preenchidos a lápis ou à caneta hidrocor.
- 2) Não preenchimento do número da prova no cartão de respostas.

08. Nesta prova, as questões de **Português** estão numeradas de 01 a 10; de **Inglês** de 11 a 18, de **Física** de 19 a 26, de **Química** de 27 a 34, de **Biologia** de 35 a 59, **Geografia** de 60 a 65; **História** de 66 a 71 e de **Matemática** de 72 a 79.
09. Boa prova.

Processo Seletivo - 05/10/2025



Tabela periódica dos elementos (IUPAC)

1 ← Numeração dos grupos de acordo com a União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC)
1A ← Numeração antiga dos grupos, NÃO recomendada pela IUPAC, porém ainda usada por alguns autores

1 H 1,0 hidrogênio		2 He 4,0 hélio	
3 Li 6,9 lítio		4 Be 9,0 berílio	
11 Na 23,0 sódio		12 Mg 24,3 magnésio	
19 K 39,1 potássio		20 Ca 40,1 cálcio	
37 Rb 85,5 rubídio		38 Sr 87,6 estrôncio	
55 Cs 132,9 césio		56 Ba 137,3 bário	
87 Fr [223] frâncio		88 Ra [226] rádio	

13 B 10,8 boro		14 C 12,0 carbono		15 N 14,0 nitrogênio		16 O 16,0 oxigênio		17 F 19,0 flúor	
5 B 10,8 boro		6 C 12,0 carbono		7 N 14,0 nitrogênio		8 O 16,0 oxigênio		9 F 19,0 flúor	
13 Al 27,0 alumínio		14 Si 28,1 silício		15 P 31,0 fósforo		16 S 32,1 enxofre		17 Cl 35,5 cloro	
31 Ga 69,7 gálio		32 Ge 72,6 germânio		33 As 74,9 arsênio		34 Se 79,0 selênio		35 Br 79,9 bromo	
49 In 114,8 índio		50 Sn 118,7 estanho		51 Sb 121,8 antimônio		52 Te 127,6 telúrio		53 I 126,9 iodo	
81 Tl 204,4 tálio		82 Pb 207,2 chumbo		83 Bi 209,0 bismuto		84 Po [209] polônio		85 At [210] astato	

29 Cu 63,5 cobre		30 Zn 65,4 zinco		11 B 10,8 boro		12 Al 27,0 alumínio	
28 Ni 58,7 níquel		27 Co 58,9 cobalto		26 Fe 55,8 ferro		25 Mn 54,9 manganês	
46 Pd 106,4 paládio		45 Rh 102,9 ródio		44 Ru 101,1 rutênio		43 Tc [98] tecnécio	
78 Pt 195,1 platina		77 Ir 192,2 íridio		76 Os 190,2 ôsmio		75 Re 186,2 rênio	
110 Ds [271] darmastádio		109 Mt [268] meitnério		108 Hs [277] hássio		107 Bh [264] bório	

71 Lu lutécio 175,0	70 Yb itêrbio 173,0	69 Tm túlio 168,9	68 Er érbio 167,3	67 Ho hólmio 164,9	66 Dy disprósio 162,5	65 Tb têrbio 158,9	64 Gd gadolínio 157,3	63 Eu europóio 152,0	62 Sm samário 150,4	61 Pm promécio [145]	60 Nd neodímio 144,2	59 Pr praseodímio 140,9	58 Ce cério 140,1	57 La lanânio 138,9
103 Lr lawrêncio [262]	102 No nobélio [259]	101 Md mendelévio [258]	100 Fm fêrmio [257]	99 Es einsteinio [252]	98 Cf califórnio [251]	97 Bk berquélio [247]	96 Cm cúrio [247]	95 Am amerício [243]	94 Pu plutônio [244]	93 Np netúnio [237]	92 U urânio 238,0	91 Pa protactínio 231,0	90 Th tório 232,0	89 Ac actínio [227]

Número atômico	Símbolo
Nome	Massa atômica

Português

Texto 1: OMS publica relatório global e princípios orientadores sobre Inteligência Artificial na saúde. (Adaptado).

O uso crescente da Inteligência Artificial [IA] para a saúde apresenta oportunidades a governos, provedores e comunidades, como o uso de dados na prevenção de emergências ou na telemedicina. Mas ela também traz importantes riscos, como questões de cibersegurança e desafios éticos de coleta e uso de dados de saúde.

Um relatório publicado pela OMS [Organização Mundial da Saúde] reúne, pela primeira vez, o resultado de dois anos de consultas realizadas por um painel de especialistas internacionais indicados pela agência. O documento também fornece um guia com seis princípios para a regulamentação e governança da Inteligência Artificial na saúde, buscando limitar os riscos e maximizar as oportunidades intrínsecas ao uso das novas tecnologias. “Como toda nova tecnologia, a Inteligência Artificial possui um enorme potencial para melhorar a saúde de milhões de pessoas em todo o mundo, mas como toda tecnologia, também pode ser mal utilizada e causar danos”, afirmou o diretor-geral da OMS, Tedros Adhanom Ghebreyesus. “Este novo relatório importante fornece um guia valioso para os países sobre como maximizar os benefícios da IA, minimizando seus riscos e evitando suas armadilhas”.

A Inteligência Artificial pode ser, e em alguns países ricos já está sendo, usada para melhorar a velocidade e a precisão do diagnóstico e da triagem de doenças; para auxiliar no atendimento clínico; fortalecer a pesquisa em saúde, o desenvolvimento de medicamentos; e apoiar diversas intervenções de saúde pública, como vigilância de doenças, resposta a surtos e gestão de sistemas de saúde.

Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/133507-oms-publica-relat%C3%B3rio-global-e-princ%C3%ADpios-orientadores-sobre-intelig%C3%A2ncia-artificial-na> Acesso em: 12 ago. 2025.

1) Leia: “Um relatório publicado pela OMS [Organização Mundial da Saúde] reúne, pela primeira vez, o resultado de dois anos de consultas realizadas POR um painel de especialistas internacionais indicados pela agência”. Neste contexto, o valor semântico da preposição destacada é de:

- a) oposição.
- b) origem.
- c) meio.
- d) lugar.

2) A frase que representa o tema central texto acima é:

- a) Um relatório publicado pela OMS [Organização Mundial da Saúde] reúne, pela primeira vez, o resultado de dois anos de consultas realizadas por um painel de especialistas internacionais indicados pela agência, sem resultados satisfatórios.
- b) O documento também fornece um guia com seis princípios para a não regulamentação e não governança da Inteligência Artificial na saúde.
- c) A Inteligência Artificial pode ser, e em alguns países ricos já está sendo, usada somente para melhorar a velocidade, mas não a precisão do diagnóstico e da triagem de doenças.
- d) O uso crescente da Inteligência Artificial [IA] para a saúde apresenta oportunidades a governos, provedores e comunidades, como o uso de dados na prevenção de emergências ou na telemedicina. Mas ela também traz importantes riscos, como questões de cibersegurança e desafios éticos de coleta e uso de dados de saúde.

3) Leia: “O documento também fornece um guia com seis princípios para a regulamentação e governança da Inteligência Artificial na saúde, buscando limitar os riscos e maximizar as oportunidades intrínsecas ao uso das novas tecnologias”.

Assinale a alternativa em que as palavras substituem, respectivamente, “limitar” e “maximizar” sem alterar o sentido do texto:

- a) restringir, ampliar.
- b) maximizar, minimizar.
- c) ampliar, estender.
- d) alongar, expandir.



4) Leia: “Como toda nova tecnologia, a Inteligência Artificial possui um enorme potencial para melhorar a saúde de milhões de pessoas em todo o mundo, mas como toda tecnologia, também pode ser MAL utilizada e causar danos”.

No fragmento acima a palavra MAL:

- a) é uma preposição – contrário de bem.
- b) é um advérbio – contrário de bem.
- c) é um adjetivo – contrário de bom.
- d) é um pronome – contrário de bom.

Texto 2: 7 razões pelas quais a IA não substituirá os médicos (mas melhorará a Medicina).

Thiago Ferraz (Adaptado).

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando a saúde, mas não substitui o médico - ela amplia sua capacidade de cuidar com mais precisão, agilidade e personalização.

A IA organiza e cruza informações (como as de exames e genética), mas quem transforma isso em cuidado individualizado é o médico. Essa aliança entre tecnologia e Humanidade está no coração da Medicina 5.0, onde o profissional da saúde se torna ainda mais estratégico, preciso e relevante. Ou seja, a IA não vem para ocupar o lugar do médico, mas para ampliar sua capacidade de cuidar. Com a união entre IA e conhecimento médico, os cuidados se tornam mais precoces, personalizados e eficazes.

1. Julgamento clínico é insubstituível - mas pode ser ampliado.

A IA analisa milhares de dados em segundos, mas só o médico tem a capacidade de interpretar sinais sutis, contextos pessoais e fazer escolhas éticas. Juntos, IA e médico formam uma dupla poderosa, combinando velocidade e experiência para decisões mais acertadas.

2. Diagnóstico é arte e ciência - e a IA é um novo pincel

A IA pode sugerir hipóteses e cruzar sinais com uma vasta base de conhecimento. Mas só o médico consegue conectar esses achados ao contexto de vida do paciente, usando intuição, empatia e senso clínico.

Nada substitui o acolhimento de um olhar humano. A automação de tarefas técnicas permite que os médicos tenham mais tempo para escutar, acolher e se conectar com o paciente, fortalecendo o vínculo terapêutico.

O futuro não é médico ou máquina. É médico + IA, para entregar mais valor, eficiência e saúde real às pessoas.

Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/7-razoes-pelas-quais-a-ia-nao-substituira-os-medicos-mas-melhorara-a-medicina/> Acesso em: 18 ago. 2025.

5) Leia a frase: “A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando a saúde, MAS não substitui o médico - ela amplia sua capacidade de cuidar com mais precisão, agilidade e personalização”.

O emprego do conectivo MAS justifica-se:

- a) porque conecta ideias em oposição.
- b) porque enfatiza ideias em adição.
- c) porque elimina ideias em alternância.
- d) porque representa ideias explicativas.

6) “O futuro não é médico ou máquina. É médico + IA, para entregar mais valor, eficiência e saúde real às pessoas”. A frase acima determina um procedimento:

- a) efêmero.
- b) acrítico.
- c) crítico.
- d) fugaz.

7) A coesão textual se constrói também por meio da anáfora, isto é, pela retomada de elementos anteriormente expressos.

Assinale a alternativa em que o termo destacado tem função anafórica.

- a) “Essa aliança entre TECNOLOGIA e Humanidade está no coração da Medicina 5.0, onde o profissional da saúde se torna ainda mais estratégico, preciso e relevante”.
- b) “A IA organiza e cruza informações (como as de exames e genética), mas quem transforma ISSO em cuidado individualizado é o médico”.
- c) “Julgamento clínico É insubstituível - mas pode ser ampliado”.
- d) “Nada substitui o acolhimento de UM olhar humano”.

8) Considerando as regras de acentuação gráfica, assinale a alternativa correta.

- a) A palavra “médicos” foi acentuada porque é uma paroxítona terminada em “s”.
- b) A palavra “inteligência” foi acentuada por ser um monossílabo tônico.
- c) A palavra “insubstituível” foi acentuada por ser uma paroxítona terminada em “l”.
- d) A palavra “máquina” foi acentuada por ser uma oxítona iniciada por “m”.

Texto 3: OMS aponta três riscos do uso da Inteligência Artificial na saúde (Adaptado).

A Inteligência Artificial aplicada à saúde pode gerar orientações incorretas, violação de dados pessoais e disseminar desinformação. O alerta é da Organização Mundial da Saúde, OMS. A entidade pede cautela com plataformas como *ChatGPT*, *Bard*, *Bert* e diversas outras que imitam a compreensão, o processamento e a produção da comunicação humana. A entidade ressalta que os riscos associados ao uso dessas ferramentas para melhorar o acesso a informações de saúde precisam ser avaliados cuidadosamente. A adoção precipitada de sistemas não testados pode levar a erros por parte dos profissionais de saúde, causar danos aos pacientes e minar a confiança na Inteligência Artificial e em tecnologias futuras. Os dados usados para treinar a Inteligência Artificial podem ser tendenciosos, gerando informações enganosas ou imprecisas que podem representar riscos à saúde, à equidade e à inclusão.

Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/05/1814472> Acesso em: 19 ago. 2025.

9) Leia: “O alerta é da Organização Mundial da Saúde, OMS. A entidade pede cautela com plataformas como *ChatGPT*, *Bard*, *Bert* e diversas outras que imitam a compreensão, o processamento e a produção da comunicação humana. A entidade ressalta que os riscos associados ao uso dessas ferramentas para melhorar o acesso a informações de saúde precisam ser avaliados cuidadosamente.”

De acordo com o fragmento acima, a OMS pede cautela porque:

- a) há certeza.
- b) há garantia.
- c) há segurança.
- d) há riscos.

10) Leia: “A Inteligência Artificial aplicada à saúde pode gerar orientações incorretas, violação de dados pessoais e disseminar desinformação. O alerta é da Organização Mundial da Saúde, OMS”.

Em relação aos termos destacados, assinale a alternativa correta.

- a) “A Inteligência Artificial” é uma expressão verbal.
- b) “Disseminar” equivale a ocultar, segredar.
- c) “Violação” é um substantivo.
- d) “Dados” é um pronome indefinido.



Inglês

AI supercomputer to help cancer vaccine research

Researchers developing vaccines to treat cancer have been granted access to one of the UK's most powerful artificial intelligence (AI) supercomputers.

The team at the University of Oxford's Nuffield Department of Medicine will be allowed to use the device, known as Dawn, for 10,000 hours as part of a government scheme.

They will be analysing tens of thousands of data sets from cancer patients to try to spot patterns.

Dr. Lennard Lee, who is leading the project said: "It does feel like science fiction, however it's a reality - it's 2025, this technology is here and we're going to give it a go."

Explaining how the supercomputer would be used, Dr. Lee said: "The issue that we're facing is that cancer's just very complex.

"What this means is that we can process huge data sets quickly so we can look at tens of thousands and spot hidden patterns.

"What this is giving us is something that's really special and it's around speed and scale."

Researchers hope to make discoveries while also contributing to the Oxford Neoantigen Atlas – an open-access online platform supporting cancer vaccine research across the UK.

"What we think we'll be able to do is really pave the way to design vaccines that simply weren't possible before" Dr. Lee, who is an associate professor at Oxford's Centre for Immuno-Oncology said.

Disponível em <https://www.bbc.com/news/articles/c3dp3g4gl40o>. Acesso em: 27 August 2025

11) Who is leading the Project?

- a) Dawn.
- b) Thousands of data.
- c) Dr. Lennard Lee.
- d) Science fiction.

12) In the sentence:

"What we think we'll be able to do is really pave the way to design vaccines that simply weren't possible before," Dr. Lee, who is an associate professor at Oxford's Centre for Immuno-Oncology, said."

Which word in the sentence does the relative pronoun WHO refer to?

- a) Oxford's Centre for Immuno-Oncology.
- b) vaccines.
- c) Dr. Lee.
- d) pave.

13) "What we think we'll be able to do is really pave the way..."

A synonym for be able to do is:

- a) can not.
- b) be unable.
- c) fail.
- d) have the capacity.

14) What makes cancer such a challenging disease?

- a) Because cancer is extremely easy.
- b) Because cancer is extremely complex.
- c) Because the supercomputer is extremely complex.
- d) Because the supercomputer is extremely simple.



15) What is the main purpose of the Oxford Neoantigen Atlas?

- a) To send vaccines all over the world.
- b) To support cancer vaccine research across the UK.
- c) To invite researchers for a course.
- d) To sell vaccines across the UK.

16) "What this means is that we can process huge data sets quickly so we can look at tens of thousands and spot hidden patterns. The word SO could be replaced without changing the meaning of the sentence by:

- a) in order that.
- b) but.
- c) however.
- d) although.

17) According to the text, why does Dr. Lee describe the project as feeling like "science fiction"?

- a) Because the researchers believe that AI will completely eliminate the complexity of cancer.
- b) Because the idea of using a supercomputer to accelerate vaccine research once seemed futuristic but is now a reality in 2025.
- c) Because the government promised unlimited funding for the Dawn supercomputer project.
- d) Because the Oxford Neoantigen Atlas already provides ready-made solutions for all cancer vaccine challenges.

18) In the following sentence choose a synonym for the underlined expression HAVE BEEN GRANTED.

"Researchers developing vaccines to treat cancer have been granted access to one of the UK's most powerful artificial intelligence (AI) supercomputers."

- a) have been lost.
- b) have been denied.
- c) have been refused.
- d) have been given.

**Assinale no local
apropriado no seu cartão
de resposta o
nº 4
desta prova.**



Física

19) Um médico de plantão estava trabalhando no andar térreo de um hospital, quando recebe um chamado de emergência para atender um paciente no 10º andar. Com o objetivo de chegar rapidamente ao local do atendimento, ele utiliza o elevador do hospital que, partindo do repouso, atinge a velocidade de 4,0 m/s após ter percorrido uma distância de 8,0 m, com aceleração constante.

Sabendo que o médico possui massa 85 kg e considerando a aceleração da gravidade local de módulo 10 m/s^2 , é correto concluir que, durante esse deslocamento, a força normal que o médico aplica no piso do elevador tem direção vertical, sentido para baixo e módulo:

- a) 765 N.
- b) 850 N.
- c) 935 N.
- d) 425 N.

20) Um objeto real está posicionado a 0,5 m de distância de uma das lentes esféricas dos óculos de uma pessoa que possui hipermetropia. Considere que o objeto tenha o formato de uma seta estreita, disposta perpendicularmente ao eixo principal da lente.

Sabendo que a vergência dessa lente tem valor absoluto igual a 2,5 dioptrias, é correto concluir que a imagem obtida tem natureza:

- a) real, é invertida em relação ao objeto e se forma a 2,0 m de distância da lente.
- b) virtual, é direita em relação ao objeto e se forma a 2,0 m de distância da lente.
- c) real, é invertida em relação ao objeto e se forma a 1,2 m de distância da lente.
- d) virtual, é direita em relação ao objeto e se forma a 1,2 m de distância da lente.

21) Nas corridas de fórmula 1 há um som inconfundível, que é o som que vem dos motores dos carros. Se você já teve a oportunidade de estar em uma pista de corrida, talvez tenha percebido que quando o carro se aproxima ou se afasta

Rascunho

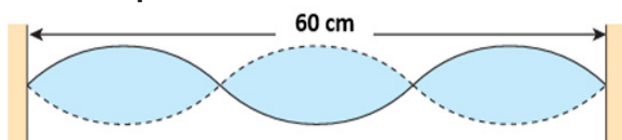
o som fica um pouco mais agudo ou grave, respectivamente. (...). A situação descrita acima é um fenômeno conhecido como Efeito Doppler e acontece devido a uma alteração na frequência, que é uma consequência do movimento relativo do carro de fórmula 1 (fonte sonora) e você (o observador) quando o carro se aproxima ou se afasta (...).

*Texto extraído de https://fisica.alegre.ufes.br/sites/fisica.alegre.ufes.br/files/jornal_online_9a_edicao_0.pdf
Acesso em: 31/08/2025*

Com base no texto apresentado nessa questão, examine a seguinte situação-problema: no autódromo de Interlagos, um carro de fórmula 1 está se movendo em um trecho retilíneo com velocidade constante igual a 252 km/h, afastando-se de um fiscal que está parado, próximo à pista. Nesse intervalo de tempo, o carro emite um som de frequência constante igual a 2050 Hz, medida pelo próprio piloto. Sabendo que no local a velocidade do som no ar vale 340 m/s, é correto concluir que o som escutado pelo fiscal será de frequência igual a:

- a) 1350 Hz.
- b) 1700 Hz.
- c) 2400 Hz.
- d) 2750 Hz.

22) Na figura abaixo, há uma corda de massa 12 gramas presa em ambas as extremidades, sob tensão de 200 N, vibrando no estado estacionário correspondente ao terceiro harmônico.



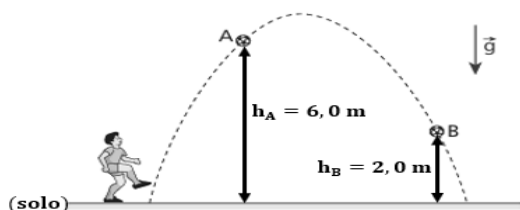
A respeito dessa situação, é correto afirmar que:

- a) a frequência de vibração referente ao terceiro harmônico é igual a 250 Hz.
- b) a velocidade de propagação da onda estacionária nessa corda vale 200 m/s.
- c) o comprimento de onda referente ao modo de vibração representado vale 20 cm.
- d) no harmônico fundamental, essa mesma corda, igualmente tensionada, irá vibrar com frequência igual 750 Hz.

Rascunho



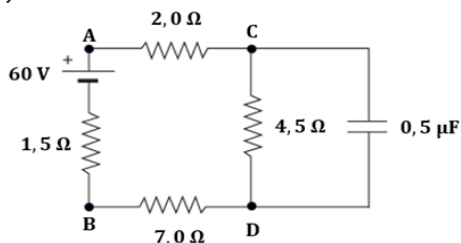
23) Um jogador de futebol chuta uma bola de massa 500 gramas a partir do solo plano e horizontal. Durante a subida, a bola passa pela posição A, localizada 6,0 metros acima do nível do solo. Em A, sua velocidade tem módulo $v_A = 3,6 \text{ km/h}$. Considere desprezíveis as ações de quaisquer forças dissipativas e adote a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Sabendo que ao passar pelo ponto B, a bola está a uma altura $h_B = 2 \text{ m}$ (veja a figura), é correto concluir que:

- a) a energia mecânica da bola na posição B é maior do que na posição A.
- b) ao passar em B, a bola possui velocidade de módulo igual a 32,4 km/h.
- c) ao passar pela posição B, a bola possui energia cinética igual a 81 joules.
- d) a razão entre as energias potenciais gravitacionais da bola nas posições A e B vale 20.

24) O circuito abaixo representa uma das partes de um circuito mais complexo de um dispositivo eletrônico. Entre os pontos A e B, há um gerador real, de força eletromotriz $\mathcal{E} = 60 \text{ V}$ e resistência interna $r = 1,5 \, \Omega$.



Sabendo que o capacitor de capacitância $0,5 \, \mu\text{F}$ está completamente carregado, é correto afirmar que:

- a) a energia potencial elétrica armazenada no capacitor vale $4,5 \, \mu\text{J}$.
- b) a corrente no resistor de $2,0 \, \Omega$ vale, aproximadamente, 5,7 A.
- c) a ddp V_{AB} nos terminais do gerador vale 42 V.
- d) a carga elétrica no capacitor vale $9,0 \, \mu\text{C}$.

Rascunho

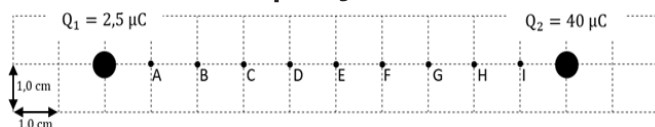
25) Em um experimento no laboratório de física de sua escola, Maria utiliza um aquecedor elétrico de potência total 4,0 kW, com 75% de rendimento, para transformar 450 gramas de gelo a 0 °C em vapor d'água a 100 °C. A partir de seus estudos de calorimetria, ela tem acesso às seguintes informações:

- calor latente de fusão do gelo: $L_F = 80 \text{ cal/g}$;
- calor específico da água no estado líquido $c_a = 1,0 \text{ cal/(g.°C)}$;
- calor latente de vaporização da água $L_V = 540 \text{ cal/g}$.

Sabendo que o experimento ocorre sob pressão atmosférica normal (1,0 atm), e considerando $1,0 \text{ cal} \cong 4,0 \text{ J}$, qual o intervalo de tempo gasto nesse processo calorimétrico?

- 81 segundos.
- 108 segundos.
- 324 segundos.
- 432 segundos.

26) Após concluir seus estudos de eletrostática, Alice se deparou com a situação representada na figura abaixo, onde há duas cargas elétricas puntiformes, $Q_1 = 2,5 \mu\text{C}$ e $Q_2 = 40 \mu\text{C}$, que estão fixas nas posições mostradas.



Ela identificou que cada quadradinho da região representada possui lado igual a 1,0 cm, e que o meio é o vácuo, cuja constante eletrostática vale $9 \cdot 10^9 \text{ (N.m}^2\text{)/C}^2$. Sabendo que o campo elétrico é uma grandeza vetorial e que o potencial elétrico é uma grandeza escalar, é correto afirmar que o campo elétrico resultante devido às cargas Q_1 e Q_2 será nulo no ponto

- D, onde o potencial elétrico resultante valerá $5,625 \cdot 10^6 \text{ V}$.
- D, onde o potencial elétrico resultante valerá $1,125 \cdot 10^8 \text{ V}$.
- B, onde o potencial elétrico resultante valerá $5,625 \cdot 10^6 \text{ V}$.
- B, onde o potencial elétrico resultante valerá $1,125 \cdot 10^8 \text{ V}$.

Rascunho

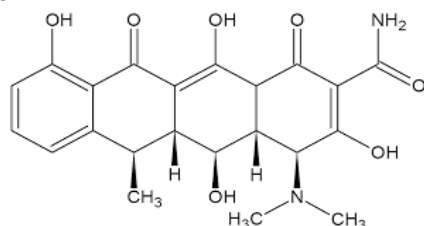
27) Pesquisadores do MIT, do *Brigham and Women's Hospital* e da *Duke University*, desenvolveram uma forma de identificar as proteínas transportadoras usadas por diferentes medicamentos.

Através de um modelo baseado em *machine learning*, uma das áreas da Inteligência Artificial, os cientistas conseguiram identificar as reações entre medicamentos, podendo evitar, assim, efeitos colaterais.

Entre os resultados estava a previsão de que a doxiciclina, um antibiótico, poderia interagir com a varfarina, um anticoagulante comumente prescrito. Também foi previsto que a doxiciclina interage com a digoxina, que é usada para tratar a insuficiência cardíaca.

<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/ia-identifica-medicacoes-que-nunca-devem-ser-misturadas/>, acessado em 08/09/2025

A estrutura da doxiciclina é mostrada a seguir.



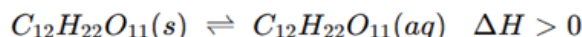
Com base na estrutura da doxiciclina, podemos afirmar que estão presentes as funções orgânicas:

- a) Cetona, éster e amida.
- b) Amina, amida e nitrocomposto.
- c) Aldeído, ácido carboxílico e amina.
- d) Fenol, amida e álcool.

28) A luminescência é o fenômeno em que uma substância emite luz sem estar associada ao aumento significativo de temperatura. Ela ocorre quando um elétron, ao receber energia externa (como radiação ultravioleta ou reações químicas), é excitado e salta para um nível de energia mais externo. Em seguida, ao retornar para o nível original, esse elétron libera o excesso de energia na forma de fótons de luz, resultando no brilho característico da luminescência. Esse fenômeno pode ser explicado por qual modelo?

- a) O modelo de Bohr, que pode ser descrito como os elétrons parados ao redor do núcleo, como planetas imóveis, emitindo luz o tempo todo.
- b) O modelo de Bohr, que propõe que os elétrons giram em órbitas fixas ao redor do núcleo e só emitem ou absorvem energia quando saltam entre essas órbitas.
- c) O modelo de Rutherford, que descreve o átomo como tendo um núcleo pequeno, denso e positivo no centro, e os elétrons distribuídos ao redor em uma região praticamente vazia.
- d) O modelo de Rutherford, onde os elétrons ficam presos dentro do núcleo junto com os prótons, formando uma esfera maciça e indivisível, emitindo luz a cada determinado intervalo de tempo.

29) Ao preparar chá, a solubilidade do açúcar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) em água quente depende da temperatura. A dissolução do açúcar em água é uma reação endotérmica:



Segundo o Princípio de Le Chatelier, o que acontece com o equilíbrio quando a água do chá é aquecida?

- a) O equilíbrio se desloca para a direita, dissolvendo mais açúcar.
- b) O equilíbrio se desloca para a esquerda, precipitando o açúcar.
- c) O equilíbrio não sofre alteração.
- d) Apenas a velocidade da dissolução aumenta, sem mudar o equilíbrio.

30) A poluição causada pelo monóxido de carbono (CO) e pelo dióxido de carbono (CO_2) é preocupante, pois o CO é tóxico e pode prejudicar a respiração, enquanto o CO_2 em excesso intensifica o efeito estufa. Esses compostos apresentam propriedades variadas, podendo ser ácidos, básicos, anfóteros ou neutros. Com base nessas informações, CO e CO_2 são classificados como:

- a) Ácido.
- b) Base.
- c) Sal.
- d) Óxido.



31) Uma pilha é um dispositivo que converte energia química em energia elétrica por meio de reações de oxirredução. Ela é formada por dois eletrodos metálicos mergulhados em soluções eletrolíticas, conectados por um fio condutor e uma ponte salina. Considerando a tabela das semirreações e os potenciais de redução, o Cu irá formar uma pilha com maior diferença de potencial com:

Reação de Redução	Potencial Padrão (V)
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- = \text{Mg}(\text{s})$	-2,38
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- = \text{Zn}(\text{s})$	-0,76
$\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- = \text{Fe}(\text{s})$	-0,44
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- = \text{Sn}(\text{s})$	-0,14
$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2(\text{g})$	0,00
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- = \text{Cu}(\text{s})$	+0,34
$\text{Au}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^- = \text{Au}(\text{s})$	+1,42

- a) Au.
- b) Mg.
- c) Zn.
- d) Sn.

32) A soda cáustica (NaOH) é muito utilizada na limpeza pesada, por exemplo, para desentupir ralos, pois reage com a gordura acumulada, dissolvendo-a e permitindo a passagem da água. Em uma indústria, necessitou-se de uma solução de NaOH 0,25 mol/L, para um procedimento de limpeza. O técnico dispunha apenas de 30 mL de uma solução de NaOH 1,5 mol/L. Qual foi o volume de água que o técnico adicionou à solução estoque para obter a solução de que necessitava?

- a) 0,18 L.
- b) 0,17 L.
- c) 0,15 L.
- d) 0,13 L.

33) A combustão do etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) ocorre na presença de oxigênio (O_2), liberando energia e formando como produtos o dióxido de carbono (CO_2) e a água (H_2O). Sua vantagem como combustível está no fato de ser uma fonte renovável, obtida principalmente da cana-de-açúcar no Brasil, e de emitir menos poluentes em comparação à gasolina, contribuindo para a redução de gases responsáveis pelo efeito estufa. A

queima de 4,6 kg de etanol libera que massa de CO_2 , em kg, na atmosfera, considerando 85 % de rendimento da reação?

DADOS:

Massas molares $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} = 46 \text{ g/mol}$;

$\text{O}_2 = 32 \text{ g/mol}$; $\text{CO}_2 = 44 \text{ g/mol}$;

$\text{H}_2\text{O} = 18 \text{ g/mol}$.

- a) 3,22 kg.
- b) 5,13 kg.
- c) 7,48 kg.
- d) 8,80 kg.

34) As reações de hidratação têm grande importância na Química Orgânica, pois geram compostos fundamentais para diversas indústrias, como as de plásticos, medicamentos e cosméticos. O produto principal obtido na hidratação, em meio ácido, do 2-metil-but-2-eno e um isômero de posição desse produto, são, respectivamente:

- a) 2-metil-butan-3-ol, 1-metil- propan-2-ol.
- b) 4-metil-butan-3-ol, 1-metil- pentan-2-ol.
- c) 1-metil-butan-2-ol, 3-metil- pentan-2-ol.
- d) 2-metil-butan-2-ol, 3-metil- butan-1-ol.

Rascunho

35)

PROGRAMA DE CONTROLE DO TABAGISMO

AÇÃO | DIA NACIONAL DO COMBATE AO FUMO

30 DE AGOSTO

PRAÇA DA AUTONOMIA

DE 9h AS 13h

>> AFERIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL;
>> TESTE DE GLICEMIA;
>> TIPAGEM SANGÜÍNEA;
>> ORIENTAÇÕES EM SAÚDE E CONTROLE DO TABAGISMO;
>> ATIVIDADE FÍSICA (DANÇA E ALONGAMENTO).

APOIO: SUPREMA

ORGANIZAÇÃO/ REALIZAÇÃO: Secretaria de SAÚDE

TRÊS RIOS

A Secretaria Municipal de Saúde de Três Rios, em parceria com a Faculdade Suprema, promoveu no último mês de agosto um evento especial no Dia Nacional de Combate ao Fumo.

Sobre as consequências do tabagismo, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta.

I - O monóxido de carbono presente no cigarro liga-se diretamente a membrana das hemácias, reduzindo o transporte de oxigênio no sangue.

II – Substâncias presentes no cigarro como a nicotina são capazes de aumentar a frequência cardíaca.

III – Algumas substâncias presentes no cigarro, possuem ação cancerígena.

- a) Apenas as assertivas I e II estão corretas.
- b) Apenas as assertivas I e III estão corretas.
- c) Apenas as assertivas II e III estão corretas.
- d) As assertivas I, II e III estão corretas.

36) Um jovem de 22 anos procura a unidade de saúde relatando ardência ao urinar e secreção esbranquiçada pela uretra há três dias. Ele afirma que não fez uso de preservativo em uma relação sexual recente. No exame, não foram observadas lesões ulceradas na genitália, mas confirmou-se a presença da inflamação na uretra (uretrite).

Com base nesse caso, assinale a alternativa correta:

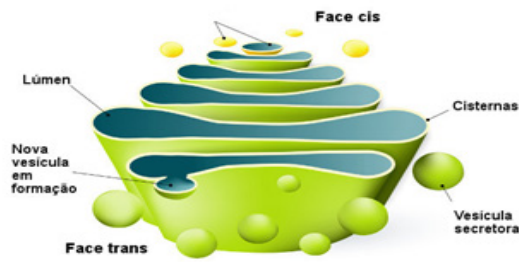
- a) o quadro descrito é típico da sífilis primária, causada por *Treponema pallidum*.
- b) a presença de secreção uretral e ardência ao urinar, frequentemente estão associadas a infecção por *Neisseria gonorrhoeae* ou *Chlamydia trachomatis*.
- c) como não há lesões ulceradas, pode-se descartar a possibilidade de o paciente ter uma infecção sexualmente transmitida.
- d) de acordo com os sintomas apresentados, se trata de um caso típico de herpes genital.

37) Uma equipe de pesquisa utiliza um modelo de Inteligência Artificial avançado para prever o funcionamento das proteínas a partir de sua sequência de aminoácidos, com o objetivo de acelerar a descoberta de novos fármacos para uma doença genética. Tradicionalmente, a determinação dessa estrutura em laboratório é um processo lento e custoso. O algoritmo de IA é capaz de analisar a complexidade da sequência dos aminoácidos e, a partir disso e dos dados armazenados, consegue prever o padrão de interações entre aminoácidos próximos na sequência, determinando o dobramento estrutural em hélice, o que constitui um importante passo na formação da proteína e na compreensão do seu funcionamento.

A partir dessas informações, assinale a alternativa que contém a estrutura da proteína que a IA está prevendo.

- a) A estrutura primária.
- b) A estrutura secundária.
- c) A estrutura terciária.
- d) A estrutura quaternária.

38) Sobre a estrutura representada abaixo, assinale a alternativa correta:



- a) trata-se de Retículo endoplasmático liso que é responsável pela formação de vesículas lipídicas.
- b) trata-se do Retículo endoplasmático rugoso que recebe vesículas secretoras oriundas do Aparelho de Golgi.
- c) trata-se das mitocôndrias responsáveis pela geração de energia para uso intracelular.
- d) trata-se do Aparelho de Golgi, que dentre uma de suas funções é responsável pela formação dos lisossomos.

39) Sobre o grupo das Briófitas, assinale a alternativa correta:

- a) as briófitas apresentam sistema vascular eficiente, o que possibilita atingir grandes alturas em ambientes secos.
- b) a presença de rizoides permite a absorção de água e sais minerais do solo, substituindo totalmente a função das raízes.
- c) a dependência de água para a fecundação limita a dispersão das briófitas a ambientes úmidos.
- d) o esporófito é a fase dominante nas briófitas, responsável pela fotossíntese e pela sobrevivência da planta.

40) Sobre os componentes do sistema nervoso, assinale a alternativa correta:

- a) a medula espinhal é se localiza dentro dos ossos longos e é responsável pela produção dos impulsos nervosos.
- b) o cerebelo é o órgão do sistema nervoso responsável pelo equilíbrio.
- c) o cérebro é formado por substância branca localizada na região cortical e pela substância cinzenta localizada na região mais interna do órgão.
- d) as meninges são membranas que revestem o cérebro e o cerebelo, mas não revestem a medula espinhal.

41) No câncer colorretal, alguns genes como o TP53, têm funções cruciais no controle da divisão celular e no reparo do DNA. Num determinado momento do ciclo, esses genes atuam bloqueando a progressão para a fase seguinte, permitindo a correção dos erros, antes que ocorra a duplicação do DNA. Mutações em genes como o TP53, podem então levar a alterações no ciclo celular, e proliferação descontrolada de células, formando uma das bases genéticas do câncer colorretal. Considerando a função básica desses genes citados no texto anterior, assinale a alternativa correta:

- a) os genes atuam na fase G1 da intérfase.
- b) os genes atuam na fase G2 da intérfase.
- c) os genes atuam na fase S da intérfase.
- d) os genes atuam na fase de prófase da mitose.

42) Sistemas de inteligência artificial (IA) têm sido aplicados no monitoramento da poluição ambiental, analisando grandes quantidades de dados de sensores atmosféricos e aquáticos. Em uma pesquisa, a IA identificou que em determinada região os níveis de dióxido de enxofre e óxidos de nitrogênio estavam muito acima dos limites recomendados, prevendo risco elevado de chuva ácida. Considerando as informações acima, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa correta:

I - A formação de chuva ácida pode causar acidificação da água, prejudicando plantas e organismos aquáticos.

II - O excesso desses gases poluentes, embora cause danos como a chuva ácida, não interfere na camada de ozônio.

III - A chuva ácida, embora ocasione prejuízo nas águas, pode aumentar a fertilidade do solo, pois adiciona minerais essenciais como cálcio e magnésio.

- a) Somente a assertiva I está correta.
- b) As assertivas I e II estão corretas.
- c) As assertivas II e III estão corretas.
- d) Somente a assertiva III está correta.

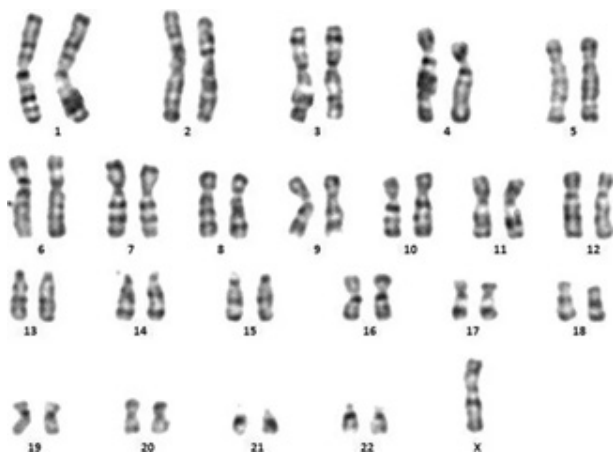


43) Pesquisadores utilizaram um sistema de Inteligência Artificial (IA) treinado para analisar mutações em sequências de DNA e prever seus efeitos na síntese proteica. A IA identificou uma mutação que altera um códon AUG (início da tradução) para AUA (códon da isoleucina) em um gene humano.

Com base nos conhecimentos de biologia molecular e na atuação da IA nesse contexto, assinale a alternativa correta:

- a) a proteína será sintetizada normalmente, apenas substituindo a metionina pela isoleucina.
- b) a síntese proteica não irá ocorrer, pois a perda do códon de início impede que o ribossomo inicie a tradução.
- c) a síntese proteica ocorrerá normalmente porque o códon AUA além de ser o códon da isoleucina, também é um códon de início não afetando, então, o início da tradução.
- d) a proteína resultante será maior, porque acrescentará a isoleucina na sua sequência.

44) Analise o cariótipo a seguir e assinale a alternativa correta:



Fonte: <https://revistamedica.com/wp-content/uploads/2020/02/2-cariotipo-ausencia-un-cromosoma-X.jpg>.
Acesso em 10/09/2025

- a) é um cariótipo de um distúrbio que só pode ser oriundo de uma não disjunção materna.
- b) pacientes com esse cariótipo geralmente não sobrevivem mais do que algumas semanas.
- c) pacientes com esse cariótipo, embora possuam distúrbios cognitivos, desenvolvem características sexuais normalmente.
- d) pacientes com esse cariótipo não possuem a cromatina sexual.

45) Durante sua viagem às Ilhas Galápagos, Charles Darwin observou diferentes espécies de tentilhões que, apesar de apresentarem semelhanças, possuíam bicos adaptados a diferentes fontes de alimento. Estudos posteriores de DNA confirmaram que esses pássaros descendem de um ancestral comum que chegou ao arquipélago a partir do continente.

Assinale a alternativa que descreve o processo evolutivo que originou essas espécies distintas.

- a) Mutação espontânea em todos os indivíduos da população ancestral, que gerou novas espécies ao mesmo tempo.
- b) Seleção natural atuando sobre populações isoladas geograficamente em diferentes ilhas, levando à especiação alopátrica.
- c) Reprodução seletiva feita pelos próprios animais, que escolheram parceiros com bicos diferentes.
- d) Migração constante entre as ilhas, que manteve o fluxo gênico e garantiu a diferenciação das espécies.

46) Um menino de 4 anos é levado ao pediatra com histórico de infecções respiratórias recorrentes desde os 2 anos de idade. Exames laboratoriais mostram contagem normal de linfócitos B e produção adequada de anticorpos, mas número reduzido de linfócitos T circulantes. O pediatra suspeita de um defeito relacionado a um órgão que, na infância, é funcional e volumoso, mas que sofre atrofia progressiva com a idade.

Com base no caso e no texto fornecido, assinale a alternativa correta:

- a) o órgão descrito é o baço, que participa da maturação dos linfócitos T e B durante toda a vida.
- b) o quadro sugere disfunção tímica, prejudicando a maturação de linfócitos T.
- c) a redução de linfócitos T neste caso compromete principalmente a imunidade humoral.
- d) após a atrofia fisiológica do órgão, a imunidade celular deixa de ser funcional no adulto.

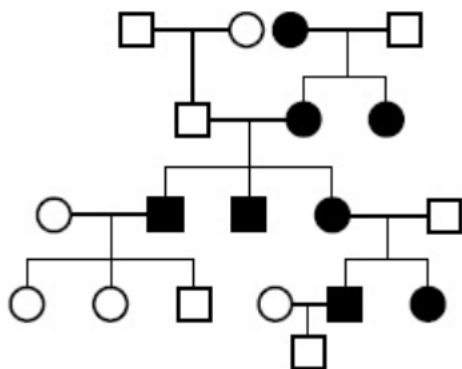
47) A deficiência ou o excesso de algumas vitaminas pode provocar distúrbios no organismo. Considerando o papel fisiológico das vitaminas, analise as alternativas a seguir e assinale a correta.

- a) A vitamina D atua como coenzima em reações de descarboxilação e sua carência leva ao escorbuto.
- b) A vitamina K participa da coagulação sanguínea e sua deficiência pode causar hemorragias.
- c) A vitamina B12 é lipossolúvel e está diretamente relacionada à absorção de cálcio nos ossos.
- d) A vitamina C possui ação antioxidante, sendo armazenada no fígado por longos períodos, o que evita deficiências frequentes.

48) Sobre o tecido epitelial, assinale a alternativa correta:

- a) possui em suas camadas mais basais, um sistema de vascularização próprio.
- b) suas células encontram-se separadas pela matriz extracelular.
- c) são tecidos de revestimento ou podem se organizar formando as glândulas.
- d) são tecidos incapazes de se regenerar, pois não são innervados.

49) Analise o heredograma a seguir e assinale a alternativa correta:



- a) o heredograma pode ser de uma doença dominante ligada ao sexo.
- b) o heredograma pode ser de uma herança recessiva ligada ao sexo.
- c) o heredograma pode ser de uma herança mitocondrial.
- d) o heredograma só pode ser de uma herança recessiva autossômica.

50) Durante o período Devoniano, peixes com nadadeiras musculosas originaram os primeiros tetrápodes, como o *Tiktaalik roseae*, que apresentava tanto características aquáticas quanto adaptações à vida terrestre. Mais tarde, os répteis consolidaram essa transição, tornando-se independentes do ambiente aquático.

Assinale a alternativa que apresenta uma adaptação determinante para que os répteis conquistassem ambientes mais secos em comparação aos anfíbios.

- a) Desenvolvimento de pulmões com maior número de alvéolos, aumentando a eficiência das trocas gasosas.
- b) Presença de fecundação externa, que permitia maior variabilidade genética no ambiente terrestre.
- c) Aquisição de metabolismo endotérmico, que possibilitou manter a temperatura corporal estável em ambientes extremos.
- d) Surgimento de ovos com casca e membranas protetoras.

51) O tecido muscular estriado cardíaco possui um sistema de condução elétrica eficiente e uma contração altamente coordenada, o que permite o funcionamento rítmico e constante do coração.

Assinale a alternativa que descreve a característica estrutural desse tecido que está diretamente associada à eficiência do funcionamento descrito acima.

- a) Presença de fibras longas e multinucleadas, que permitem a condição eficiente do impulso elétrico.
- b) Presença de células alongadas, com núcleos únicos e contração controlada pelo sistema nervoso autônomo.
- c) Presença de discos intercalares, que conectam as células e facilitam a propagação do impulso elétrico.
- d) Presença actina e miosina em suas miofibrilas, que são as proteínas contráteis responsáveis diretamente pela coordenação dos movimentos cardíacos.



52) Durante uma aula de fisiologia, o professor explicou que o coração humano possui um sistema de válvulas que garante o fluxo unidirecional do sangue. Considerando a anatomia e a fisiologia do sistema circulatório humano, assinale a alternativa correta:

- a) a válvula tricúspide localiza-se entre o átrio esquerdo e o ventrículo esquerdo, impedindo o refluxo sanguíneo.
- b) a válvula mitral está situada entre o átrio direito e o ventrículo direito, permitindo a passagem do sangue rico em CO_2 .
- c) as válvulas semilunares da aorta e do tronco pulmonar impedem o retorno do sangue aos ventrículos após a sístole.
- d) o nó sinoatrial está localizado nos ventrículos e é responsável por gerar o impulso elétrico que inicia a sístole ventricular.

53) Na doença celíaca, a reação autoimune ao glúten, causa inflamação e danifica o revestimento do intestino delgado, impedindo a absorção adequada de nutrientes essenciais, como vitaminas, minerais (ferro, cálcio), gorduras, carboidratos e proteínas.

Assinale a alternativa que representa a especialização de membrana que será destruída em pacientes com a doença celíaca.

- a) Microvilosidades.
- b) Cílios.
- c) Flagelos.
- d) Desmossomos.

54) Paciente, 17 anos, procurou atendimento médico relatando dor abdominal próxima ao umbigo irradiando para a parte inferior direita do abdome. Relata ainda náusea e febre. Após avaliação médica foi diagnosticada apendicite aguda e transferido para o centro cirúrgico.

Com relação ao órgão afetado no caso relatado, assinale a alternativa correta.

- a) É um órgão que faz parte do intestino grosso.
- b) É um órgão que faz parte do intestino delgado.
- c) A função desse órgão é contribuir na digestão de gorduras.
- d) A localização desse órgão é na parte final do intestino grosso, próxima ao reto.

55) O néfron é a unidade funcional do rim e nele ocorrem as etapas fundamentais para a formação da urina. Considerando o funcionamento do néfron, assinale a alternativa correta.

- a) Na filtração, todas as substâncias do plasma, inclusive proteínas e células sanguíneas, passam para a cápsula renal.
- b) Na reabsorção, moléculas úteis como glicose, sais e água retornam do túbulo para os capilares sanguíneos.
- c) O túbulo contorcido distal é responsável pela filtração inicial do sangue e pela formação do filtrado glomerular.
- d) A reabsorção de moléculas úteis ocorre no glomérulo renal, quando a pressão do sangue força a saída de íons e moléculas grandes para a cápsula renal.

56) Analise as assertivas a seguir sobre as vias respiratórias e assinale a alternativa correta.

I – O revestimento da porção inicial das vias respiratórias é formado por pelos, cílios e um muco pegajoso.

II – O ar, ao sair da cavidade nasal se dirige direto para a laringe antes de chegar até os brônquios e seguir para os pulmões.

III – Tanto a traqueia quanto os brônquios possuem em sua parede, anéis ósseos que impedem o fechamento desses órgãos mantendo a passagem do ar livre.

- a) Somente a assertiva I está correta.
- b) Somente as assertivas I e II estão corretas.
- c) Somente as assertivas II e III estão corretas.
- d) Somente a assertiva III está correta.

57) Assinale a alternativa correta sobre os nematódeos.

- a) Os nematódeos são acelomados, e por isso apresentam limitações na formação de seus órgãos.
- b) O pseudoceloma dos nematódeos funciona apenas como um reservatório de excretas.
- c) A cutícula dos nematódeos é uma camada rígida que impede a movimentação, mas protege contra atrito e defesas do hospedeiro.
- d) O pseudoceloma atua como cavidade corporal preenchida por líquido, auxiliando na distribuição de substâncias, na excreção e na sustentação por meio do esqueleto hidrostático.

58) Juiz de Fora registrou 495 acidentes com escorpiões entre 2020 e 2025, média de 82 casos por ano, segundo a Prefeitura de Juiz de Fora (PJF). Os números chamam atenção e colocam em evidência o risco de acidentes no município, especialmente em bairros da região Leste.

Fonte: <https://tribunademinas.com.br/noticias/cidade/02-09-2025/escorpioes.html> . Acesso em 02/09/2025

Sobre a biologia e a ecologia dos animais descritos cima, assinale a alternativa correta:

- a) Escorpiões são insetos do filo Arthropoda, caracterizados por corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen.
- b) Escorpiões possuem pequenos apêndices abdominais chamados fiandeiras, que são utilizados para inocular o seu veneno.
- c) Escorpiões possuem hábitos noturnos e seu veneno tem ação neurotóxica.
- d) Escorpiões são animais possuem desenvolvimento indireto, ou seja, passam por estágio de larvas.

59) As lampreias são representantes do grupo Cyclostomata, apresentando diversas características peculiares em relação aos outros peixes. Considerando esse grupo de animais, assinale a alternativa correta:

- a) os ciclostomados possuem mandíbulas bem desenvolvidas e nadadeiras pares para auxiliar na locomoção.
- b) o esqueleto das lampreias é cartilaginoso, e sua boca circular funciona como estrutura sugadora.
- c) a respiração das lampreias é cutânea, ocorrendo principalmente pela pele úmida.
- d) o sistema urinário das lampreias é formado por um par de rins, cujos produtos de excreção são eliminados diretamente pelo ânus.

**Marque
o
nº 4
no seu
cartão de
respostas.**

60) A área sob vegetação de Cerrado no Brasil Central ocupava, aproximadamente, 2 milhões de quilômetros quadrados ou 23% da área total do país. A maioria dos solos desta região constitui-se de Latossolos altamente intemperizados e Podzólicos, com sérias limitações à produção de alimentos, no que diz respeito à baixa fertilidade natural do solo. São solos ácidos que apresentam baixa disponibilidade de nitrogênio (N), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg) e zinco (Zn). No entanto, em pouco mais de 5 décadas o cenário mudou, pois, a região Centro-Oeste é uma das maiores produtoras de alimentos do país.

Disponível em: <<https://anda.org.br/wp-content/uploads/2024/09/BT-5-%E2%80%933-Solos-sob-Cerrado-Manejo-da-Fertilidade-para-a-Producao-Agropecuaria-2o-Edicao-1994.pdf>> Acesso em: 18 ago. 2025

Mesmo sob condições adversas, a agricultura expandiu rapidamente na área destacada graças à seguinte intervenção:

- a) neutralização da perda de solos pela erosão laminar.
- b) alteração do relevo local com uso de maquinários.
- c) maior regularidade no padrão de distribuição das chuvas.
- d) adequação das condições químicas, através do emprego tecnológico.

61) Os ataques de Israel contra o Irã em 16 de junho de 2025, são os episódios mais recentes de uma antiga rivalidade entre os dois países. Israel e Irã protagonizam há anos uma disputa sangrenta que virou uma das principais fontes de instabilidade no Oriente Médio e cuja intensidade varia de acordo com o momento geopolítico. Para Teerã, Israel não tem o direito de existir. Os governantes iranianos consideram o país o "pequeno Satanás" — o aliado no Oriente Médio dos Estados Unidos, que chamam de "grande Satanás". As relações entre Israel e o Irã foram bastante cordiais até 1979, quando a chamada Revolução Islâmica dos aiatolás conquistou o poder em Teerã.

Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/articles/cj4exv8qz0qo>> Acesso em: 15 ago. 2025.

Assinale a alternativa que melhor explica a ação militar de Israel contra o Irã:

- a) o governo iraniano interrompeu as exportações de terras raras para os Estados Unidos.
- b) o governo iraniano pretende nacionalizar a porção Oriental do Mar Mediterrâneo.
- c) Israel vê o avanço do programa nuclear iraniano uma ameaça direta à sua sobrevivência.
- d) Hamas e Hezbollah, grupos pró-Israel, foram atacados pela Guarda Revolucionária Iraniana.

62) A charge de Laerte ironiza o Projeto de Lei (PL) 2159/2021, discutido há mais de 20 anos no Congresso Nacional. Dos quase 400 dispositivos, dezenas deles foram vetados completa ou parcialmente, e outros tantos, foram excluídos pelo governo federal.



Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/DKPUeJUMpIw/>> Acesso em: 15 ago. 2025.

O principal objetivo do chamado PL da Devastação, é:

- a) garantir mais proteção integral às terras dos povos originários.
- b) simplificar e agilizar as regras de licenciamento ambiental em todo o país.
- c) assegurar aos povos quilombolas o direito de extração de ouro na Amazônia Legal.
- d) regulamentar a reforma agrária para comunidades tradicionais, a fim de reduzir conflitos fundiários.

63) Os desastres ambientais de Mariana (2015) e Brumadinho (2019), ambos causados pelo rompimento de barragens da mineradora Vale e suas associadas, resultaram em centenas de mortes, destruição de comunidades e graves impactos ao meio ambiente. Esses acidentes expuseram falhas na fiscalização, na responsabilidade das empresas e na prevenção de riscos no setor de mineração no Brasil.



Disponível em: < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/opiniaao/iotti/noticia/2019/01/iotti-coincidencia-cjrenaskd00j201ny61qcb1cf.html> > Acesso em: 20 ago. 2025.

Por seus processos formativos, as estruturas geológicas responsáveis pela riqueza de minério de ferro em Minas Gerais estão associadas à presença de:

- a) dobramentos modernos.
- b) escudos cristalinos.
- c) bacias sedimentares.
- d) planícies aluviais.

64) A charge representa o planeta Terra tentando escapar de uma armadilha com o rótulo "Protecionismo".



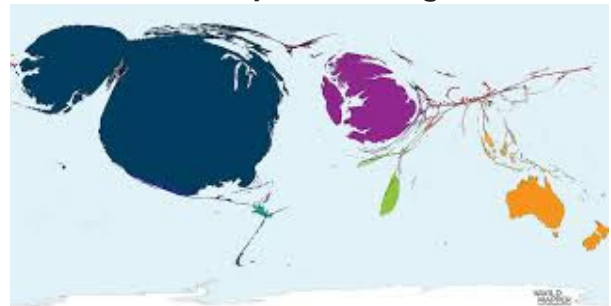
Disponível em: < <https://www.instagram.com/p/DE-8GlipK2J/> > Acesso em: 17 ago. 2025.

O protecionismo é uma prática econômica adotada por muitos Estados, no entanto, tal mecanismo é muito criticado, pois

- a) estimula o crescimento econômico sustentável.
- b) incentiva o domínio tecnológico do Sul Global.
- c) cria competição desigual entre os mercados.
- d) equilibra a Nova Divisão Internacional do Trabalho (DIT).

65) Estima-se que existam cerca de 1,5 bilhão de falantes de inglês no mundo, o que inclui falantes nativos e aqueles que aprenderam o idioma como segunda língua. O inglês é considerado um idioma global, sendo amplamente utilizado em diversos contextos, como negócios, educação e cultura.

Países que falam inglês



Disponível em: <worldmapper> Acesso: 20 ago. 2025

A representação cartográfica utilizada para identificar países falantes da língua inglesa é denominada:

- a) anamorfose.
- b) curva de nível.
- c) carta topográfica.
- d) escala cartográfica.

66) O ano de 1808, com a transmigração da Corte de D. João para o Brasil, foi o marco inicial de grandes transformações. Leia o trecho a seguir:

“(...) E não por coincidência, ainda em 1808, foi impresso o primeiro trabalho médico no Brasil, por encomenda de D. João e autoria do físico-mor Manoel Vieira da Silva. O objetivo era explícito: saber as causas capazes “de conduzir muita gente à sepultura”.

SCHWARCZ, Lília Moritz. *Cultura. Apud Alberto Costa e Sila (coord.). Crise colonial e independência (1808 – 1830). Rio de Janeiro. Objetiva, 2011, p. 243.*

Sobre o período joanino no Brasil, marque a alternativa correta.

- a) A medicina foi uma das áreas que recebeu grande atenção, sendo instaladas as primeiras escolas superiores de medicina na Bahia e no Rio de Janeiro.
- b) As medidas adotadas pela Corte de D. João ficaram restritas às áreas administrativas e econômicas, em face dos interesses mercantilistas da colonização.
- c) As questões de saúde continuavam arcaicas, sendo as práticas médicas e odontológicas exercidas exclusivamente por boticários, barbeiros e curandeiros, benzedeadas e parteiras.
- d) A medicina avançou rapidamente durante o período joanino no Brasil, o que levou ao abandono das práticas populares tradicionais executadas por benzedeadas, parteiras, barbeiros e boticários.

67) Observe a imagem abaixo.



Sobreviventes do Holocausto resgatam antigo registro

Getty Images disponível em: <https://aventurasnahistoria.com.br/noticias/standwithus/a-historia-por-tras-do-dia-internacional-em-memoria-das-vitimas-do-holocausto.phtml> <Acesso em 10/09/2025>

Sobre o holocausto judaico podemos afirmar que:

- a) foi expressão da ideologia racista que afirmava a superioridade eslava.
- b) foi expressão da ideologia racista nazista que afirmava a superioridade ariana.
- c) foi expressão da ideologia racista fascista que afirmava a superioridade ariana.
- d) foi expressão da ideologia racista alemã que afirmava a superioridade semita.

68) Durante a Primeira República (1889 a 1930) a cidade do Rio de Janeiro, capital federal, passou por intenso processo de reformas urbana e sanitária.



Charge publicada no 'O Malho' em outubro de 1904. Crédito: Leônidas / Acervo Casa de Oswaldo Cruz / Fiocruz.

A partir dos seus conhecimentos sobre o assunto e da leitura da charge, é correto afirmar que:

- a) a campanha de vacinação liderada pelo médico Oswaldo Cruz contou com grande adesão da população carioca que ansiava pelo combate às epidemias e doenças.
- b) a comunicação eficiente do governo e das equipes de saúde proporcionaram um ambiente pacífico para a vacinação.
- c) as campanhas de comunicação desenvolvidas pelo governo federal e pelas equipes de saúde por meio da televisão e do rádio não foram suficientes para aplacar a resistência da população que rejeitava a vacinação.
- d) as ações autoritárias do governo federal e das equipes de saúde, que promoviam a demolição dos cortiços na área central da cidade e a vacinação obrigatória, encontrou forte resistência junto à população.

69) A canção “*Terra*”, lançada em 1978 no álbum “*Muito*”, de Caetano Veloso, reflete a conjuntura política do Brasil e do mundo naquele período. Leia, atentamente, o trecho da canção transcrito a seguir:

Terra
(Caetano Veloso)

Quando eu me encontrava preso
Na cela de uma cadeia
Foi que eu vi pela primeira vez
As tais fotografias
Em que apareces inteira
Porém lá não estavas nua
E sim, coberta de nuvens

Terra, terra!
Por mais distante
O errante navegante
Quem jamais te esqueceria?
(...)

Identifique o contexto histórico brasileiro e mundial com o qual a canção dialoga:

- a) Ditadura do Estado Novo e Guerra Fria.
- b) Nova República e II Guerra Mundial.
- c) Ditadura Militar e Nova Ordem Mundial.
- d) Ditadura Militar e Guerra Fria.

70) Analise a imagem reproduzida a seguir, ela ilustra o funcionamento do modelo político da pólis Atenas durante o século V a.C., na Grécia antiga.



Imagem disponível em: https://guiadoestudante.abril.com.br/wp-content/uploads/sites/4/2025/05/democracia-ateniense_14dbc9.jpg?quality=70&strip=info&w=1024
<Acesso em 06/09/2025>

Sobre o funcionamento do regime político da Atenas clássica, podemos afirmar que:

- a) era de caráter oligárquico, uma vez que apenas os homens ricos usufruíam dos direitos políticos.
- b) era de caráter democrático e direto, uma vez que os cidadãos participavam da Assembleia propondo e votando as leis.
- c) era de caráter aristocrático, uma vez que apenas os anciãos de cada família nobre podiam participar das instituições políticas.
- d) era de caráter democrático e representativo, uma vez que os cidadãos participavam elegendo seus representantes políticos que propunham e votavam as leis na Assembleia.

71) “Eis que, em outubro do ano de 1347 da Encarnação do Senhor (...), muitos genoveses, em doze galeras, fugindo à cólera divina que se abatera sobre eles em razão de sua iniquidade, acostaram no porto da cidade de Messina. Os genoveses transportavam consigo, impregnada em seus ossos, uma doença tal que quem quer que tivesse falado com um deles era atingido por essa enfermidade mortal; essa morte, morte imediata, era absolutamente impossível de se evitar.”

Michel de Piazza. Historia secula ab anno 1337 ad annum 1361. Apud Georges Duby. A Europa na Idade Média, 1988.

Sobre a relação entre a peste bubônica na Europa do século XIV e sua relação com a medicina, é correto afirmar que:

- a) causou imensa mortandade entre as pessoas, e a percepção da doença como castigo divino influenciou a Igreja Católica a autorizar os estudos anatômicos em cadáveres humanos.
- b) causou imensa mortandade entre os europeus, e a contenção da doença só foi possível graças às ações dos clérigos católicos.
- c) causou imensa mortandade entre os europeus e a crise sanitária desencadeada por ela foi contida com imensa dificuldade, devido à falta de conhecimentos médicos e científicos sobre suas causas e tratamento.
- d) causou baixa mortandade entre europeus, que buscaram nas orações e no isolamento social os meios para evitar o contágio e a propagação da doença.



Matemática

72) São dadas as matrizes:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \text{ e } B = \begin{pmatrix} -5 & 6 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$$

Qual das seguintes alternativas apresenta corretamente o resultado de uma operação entre as matrizes A e B?

a) $A + B = \begin{pmatrix} -3 & 6 \\ 3 & 7 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}$

b) $A^T + B = \begin{pmatrix} -3 & 6 & -1 \\ 3 & 7 & 3 \end{pmatrix}$

c) $A \cdot B = \begin{pmatrix} -8 & 15 \\ 8 & 12 \\ 11 & 3 \end{pmatrix}$

d) $A \cdot B = \begin{pmatrix} -10 & 6 \\ 0 & 6 \\ -5 & 9 \end{pmatrix}$

73) Uma pesquisa objetiva compreender o uso de Inteligência Artificial, questionando 500 jovens sobre o uso de *Chatboots* (que auxiliam em pesquisas e produção de textos), Ferramentas de Design (que produzem imagens e materiais audiovisuais) e Aplicativos de Tradução (que agilizam a comunicação em outras línguas). Os seguintes resultados foram encontrados: 325 jovens usam *Chatboots*, 180 usam Ferramentas de Design e 245 usam Aplicativos de Tradução. Observou-se ainda que 93 usam *Chatboots* e Ferramentas de Design, 88 usam Ferramentas de Design e Aplicativos de Tradução, 162 usam *Chatboots* e Aplicativos de Tradução e que 70 usam *Chatboots*, Ferramentas de Design e Aplicativos de Tradução. Nessas condições, podemos afirmar que o número de jovens participantes da pesquisa que não usam *Chatboots*, Ferramentas de Design ou Aplicativos de Tradução é:

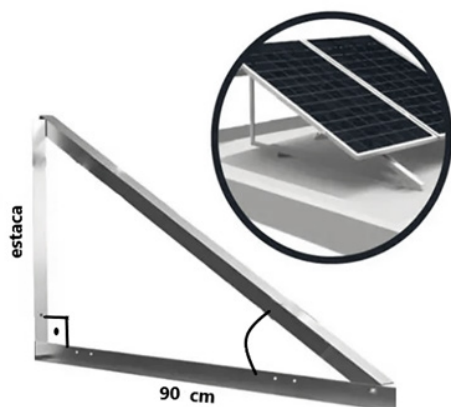
- a) 0.
- b) 23.
- c) 77.
- d) 250.

Rascunho

74) A administração de uma cidade irá construir um novo posto de saúde para atender a dois bairros A e B que, no sistema cartesiano, estão localizados nos pontos de coordenadas $A(-1,5)$ e $B(-2,4)$. Deseja-se que o novo posto esteja localizado a uma mesma distância dos bairros A e B, e que tenha abscissa e ordenada iguais. Qual é a localização, neste sistema cartesiano, do novo posto a ser construído?

- a) $P\left(\frac{3}{2}, \frac{3}{2}\right)$
- b) $P\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- c) $P\left(-\frac{3}{2}, -\frac{3}{2}\right)$
- d) $P\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

75) A inclinação ideal das placas solares depende da latitude da localidade, objetivando uma maior incidência dos raios solares e consequentemente, maior eficiência na geração de energia. Em determinada localidade, a inclinação ideal das placas solares é de 30° . Neste local, uma placa solar será apoiada em um suporte, ilustrado abaixo, composto por uma estaca (na vertical) uma barra de apoio de 90 cm (na horizontal) e uma barra de suporte, onde será afixada a placa, mantendo-se a inclinação ideal.



Nessas condições, qual deverá ser o comprimento aproximado da estaca que irá compor o suporte?

(Dados $\sqrt{2} \approx 1,4$ e $\sqrt{3} \approx 1,7$)

- a) 45,0 cm.
- b) 51,0 cm.
- c) 76,5 cm.
- d) 153,0 cm.

Rascunho

76) Uma das grandes preocupações dos usuários de internet, nos últimos tempos, é a segurança das contas, visto que grandes empresas de tecnologia têm relatado vazamentos e roubos de senhas. Um certo usuário, deseja usar como senha, em uma conta, os dígitos que compõem a data de nascimento de seu cachorro, que é 24/03/15.

Quantas senhas distintas podem ser formadas com esses seis algarismos?

- a) 80.
- b) 120.
- c) 320.
- d) 720.

77) A fila de espera de uma Unidade Básica de Saúde, em certo dia, foi modelada por uma função quadrática definida por:

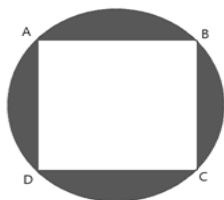
$$y = -\frac{x^2}{6} + 4x$$

em que y representa o número de pessoas aguardando atendimento às x horas do dia, sendo $x \in \mathbb{N}$ e $0 < x < 24$.

Considerando a função, qual foi o número máximo de pessoas aguardando atendimento registrado nessa Unidade Básica de Saúde, neste dia?

- a) 12.
- b) 16.
- c) 24.
- d) 48.

78) Em um painel circular será afixado um banner quadrado de 4 m de perímetro, de modo que os vértices A, B, C e D do quadrado estejam sobre a circunferência do painel, como mostra a figura.



Após esta fixação, qual será a área do painel que não ficará coberta pelo banner?

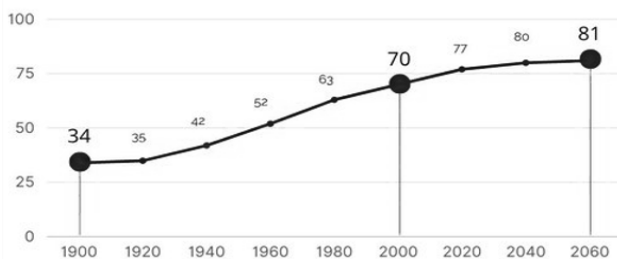
Rascunho

- a) $\left(\frac{\pi}{2} - 1\right) m^2$.
- b) $\left(1 - \frac{\pi}{2}\right) m^2$.
- c) $(\pi - 1) m^2$.
- d) $\left(\frac{3\pi}{2} - 2\right) m^2$.

79) Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a expectativa de vida dos brasileiros vem crescendo nas últimas décadas. No início do século, a estimativa de vida era de 34 anos. Nos anos 2000, essa média deu um salto para 70 anos e estima-se que, em 2060, uma pessoa no Brasil viva em média 81 anos.

ENVELHECIMENTO NO BRASIL

EXPECTATIVA DE VIDA AO NASCER (EM ANOS)



Fonte: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2023/outubro/crescimento-da-populacao-idosa-traz-desafios-para-a-garantia-de-direitos>

Ao analisarmos o gráfico acima, sobre a expectativa de vida ao nascer no Brasil, podemos afirmar que:

- a) entre 1920 e 2000, o Brasil registrou um aumento de aproximadamente 50% na expectativa de vida.
- b) entre 1900 e 2020, o Brasil registrou um aumento de aproximadamente 126% na expectativa de vida.
- c) o gráfico mostra que no período de 1980 a 2000 houve um crescimento de 7%, equivalente ao crescimento percentual do período de 2000 a 2020.
- d) a projeção indica que no Brasil, de 2040 para 2060, haverá um aumento de apenas 1% na expectativa de vida.

Rascunho



PROVA : 4

PORTUGUÊS	
1	C
2	D
3	A
4	B
5	A
6	C
7	B
8	C
9	D
10	C
INGLÊS	
11	C
12	C
13	D
14	B
15	B
16	A
17	B
18	D

FÍSICA	
19	C
20	A
21	B
22	A
23	B
24	D
25	D
26	C
QUÍMICA	
27	D
28	B
29	A
30	D
31	B
32	C
33	C
34	D

BIOLOGIA	
35	C
36	B
37	B
38	D
39	C
40	B
41	A
42	A
43	B
44	B
45	B
46	B
47	B
48	C
49	C
50	D
51	C
52	C
53	A
54	A
55	B
56	A
57	D
58	C
59	B

GEOGRAFIA	
60	D
61	C
62	B
63	B
64	C
65	A
HISTÓRIA	
66	A
67	B
68	D
69	D
70	B
71	C
MATEMÁTICA	
72	C
73	C
74	A
75	B
76	D
77	C
78	A
79	B

Prova de redação

Leia a coletânea abaixo:

Texto 1:

A Inteligência Artificial é desenvolvida para somar com a inteligência humana, ou seja, para trabalhar em conjunto com os humanos e complementar as suas atividades, atuando como uma ferramenta de suporte. Portanto, as decisões e as entregas finais devem ser feitas pelos seres humanos, ou seja, tudo que a IA produzir deve também ser questionada e pensada pelos humanos.

Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/etica-e-inteligencia-artificial#desafios-eticos-da-inteligencia-artificial-ia> Acesso em: 13 ago. 2025.

Texto 2:

7 razões pelas quais a IA não substituirá os médicos (mas melhorará a Medicina). Thiago Ferraz (Adaptado).

Julgamento clínico é insubstituível — mas pode ser ampliado

A IA analisa milhares de dados em segundos, mas só o médico tem a capacidade de interpretar sinais sutis, contextos pessoais e fazer escolhas éticas. Juntos, IA e médico formam uma dupla poderosa, combinando velocidade e experiência para decisões mais acertadas.

Diagnóstico é arte e ciência — e a IA é um novo pincel

A IA pode sugerir hipóteses e cruzar sinais com uma vasta base de conhecimento. Mas só o médico consegue conectar esses achados ao contexto de vida do paciente, usando intuição, empatia e senso clínico.

Disponível em: <https://saude.abril.com.br/medicina/7-razoes-pelas-quais-a-ia-nao-substituira-os-medicos-mas-melhorara-a-medicina/> Acesso em: 18 ago. 2025.

Texto 3:



Unsplash/D koi Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2023/05/1814472> Acesso em: 19 ago. 2025.

A Unesco apela à implementação de suas recomendações sobre a ética da inteligência artificial para evitar seu uso indevido.

Desenvolver o tema abaixo, apresentando argumentos e informações adquiridos ao longo da sua formação para fundamentar seu ponto de vista, de modo a construir um texto coerente, consistente e coeso. A produção do seu texto requer o uso da norma culta da Língua Portuguesa escrita.

Tema : O futuro da saúde não é médico ou máquina. É a união entre médico e máquina [IA].

Mínimo 25 e máximo 30 linhas.

Dê um título ao seu trabalho.