



FMJU2401



03001001



Vestibular 2025

Medicina

001. Prova I

- Confira seus dados impressos neste caderno.
- Nesta prova, utilize caneta de tinta preta.
- Assine apenas no local indicado. Será atribuída nota zero à questão que apresentar nome, rubrica, assinatura, sinal, iniciais ou marcas que permitam a identificação do candidato.
- Esta prova contém 8 questões discursivas e uma proposta de redação.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala para a devida substituição.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente. Não serão consideradas respostas sem as suas resoluções, nem as apresentadas fora do local indicado.
- Encontra-se neste caderno a Classificação Periódica, que poderá ser útil para a resolução de questões.
- As provas terão duração total de 5h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Os últimos três candidatos deverão se retirar juntos da sala.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Respostas, a Folha de Redação e os Cadernos de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

Assinatura do candidato



FMJU2401



03001002



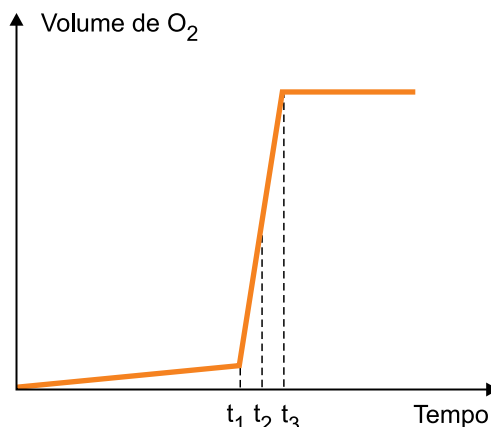
FMJU2401



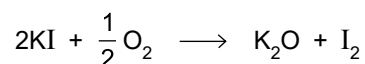
03001003

QUESTÃO 01

Analise o gráfico que apresenta a produção de gás oxigênio (O_2) em função do tempo para a decomposição da água oxigenada (H_2O_2) catalisada por iodeto de potássio (KI).



Apesar de catalisadores não serem consumidos durante as reações, o KI reage com o oxigênio produzido na reação de decomposição do H_2O_2 , conforme a equação:



- a) Determine em qual instante, t_1 , t_2 ou t_3 , o KI foi adicionado ao sistema. Escreva a equação balanceada que representa a decomposição do H_2O_2 .
- b) A partir da reação do KI com O_2 , escreva a equação iônica que representa a oxidação do íon I^- , formando iodo molecular (I_2). Considerando a constante de Avogadro igual a $6 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, calcule a quantidade de elétrons fornecida pelo íon I^- quando o KI reage com 0,05 mol de O_2 .

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



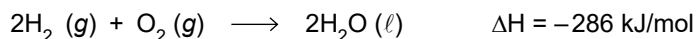
FMJU2401



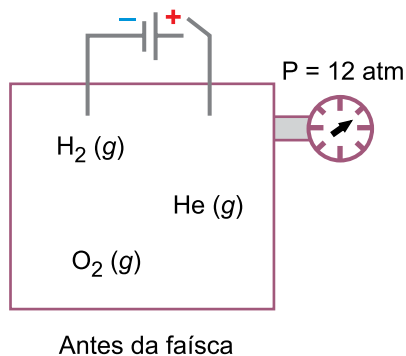
03001004

QUESTÃO 02

Em um recipiente de volume 10 L estão presentes 2 mol de gás hidrogênio (H_2), 0,5 mol de gás oxigênio (O_2) e 2,5 mol de gás hélio (He), a uma temperatura de 300 K. Em determinado momento, uma faísca elétrica é produzida por um gerador e lançada no interior do recipiente, promovendo a reação entre os gases H_2 e O_2 . Após o restabelecimento da temperatura à condição inicial, verifica-se que existe água (H_2O) no estado líquido no interior do recipiente e que a nova pressão do sistema é igual a X. A equação que representa a reação ocorrida é:

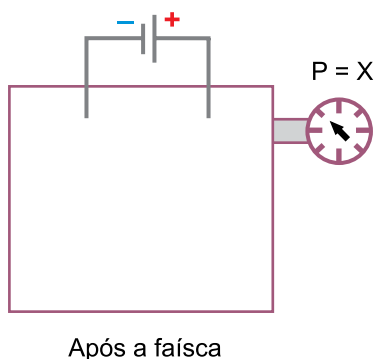


A figura mostra a composição do sistema antes de a faísca elétrica ser lançada no interior do recipiente.



- a) Considerando que haja excesso de gás hidrogênio na reação, represente, na figura existente no campo de Resolução e Resposta, a composição do sistema após o lançamento da faísca no interior do recipiente. Explique, com base no ΔH da reação, por que se deve esperar que a temperatura seja restabelecida antes de se realizar a medição da nova pressão.
- b) Calcule a massa de água, em gramas, produzida na reação ocorrida no interior do sistema. Considerando o valor da constante universal dos gases (R) igual a $0,08 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$, calcule o valor da pressão X, em atm, observada após o restabelecimento da temperatura à condição inicial.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



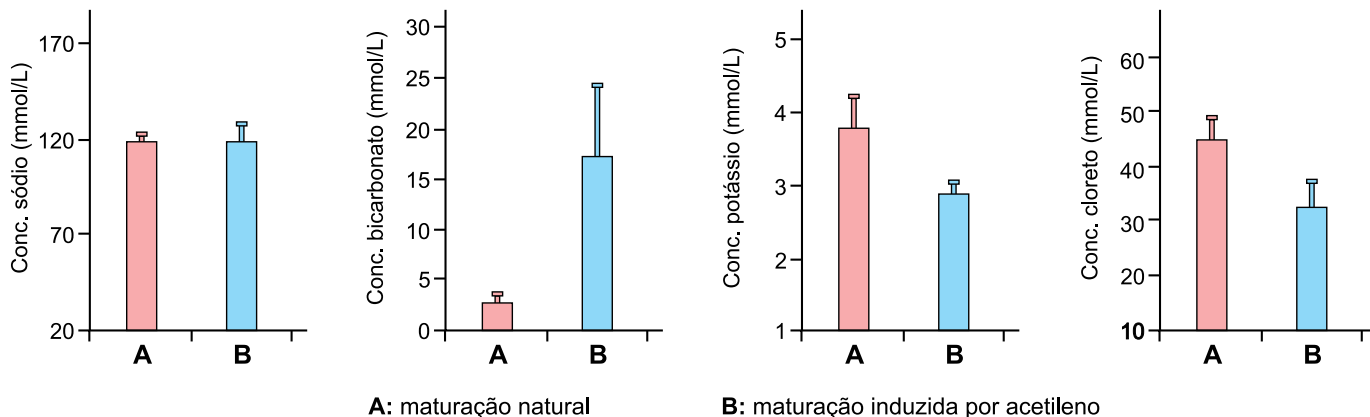
FMJU2401



03001005

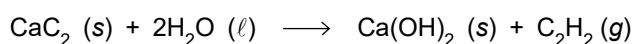
QUESTÃO 03

A maturação artificial de determinados vegetais pode ser promovida pela adição do gás acetileno (C_2H_2) em ambiente fechado. No entanto, essa maturação artificial pode ser prejudicial ao consumidor que se alimenta de vegetais submetidos a esse procedimento. Os gráficos a seguir mostram as diferentes concentrações dos íons sódio (Na^+), bicarbonato (HCO_3^-), potássio (K^+) e cloreto (Cl^-) no plasma de ratos alimentados por um vegetal submetido a uma maturação natural (A) e pelo mesmo tipo de vegetal submetido a uma maturação artificial utilizando-se o gás acetileno (B).



(Osezele C. Ugbeni e Chidube A. Alagbaoso. "Danos renais induzidos por plátano maturado artificialmente". *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, 2023. Adaptado.)

O acetileno pode ser produzido pela reação entre o carbeto de cálcio (CaC_2) e a água (H_2O), de acordo com a equação:



- a) Utilizando as informações obtidas a partir dos gráficos, escreva a fórmula do sal formado pelo cátion que sofre a menor alteração de sua concentração e pelo ânion que sofre o maior aumento de sua concentração, quando o vegetal é submetido à maturação induzida por acetileno. Considerando os núcleos de todos os átomos, qual é o número total de prótons existente em uma fórmula desse sal?
- b) Escreva a fórmula de Lewis para o acetileno. Considerando o produto iônico da água (K_w) igual a 10^{-14} , calcule o pH de uma solução formada pela dissolução de 0,005 mol da base produzida na reação de produção do acetileno a partir do carbeto de cálcio em água suficiente para a obtenção de 1 L de solução.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



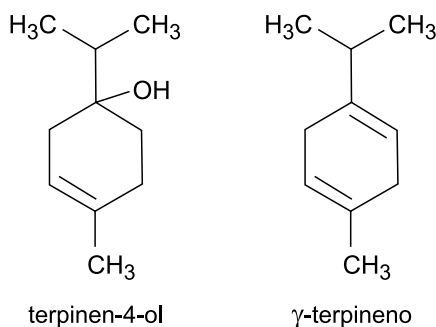
FMJU2401



03001006

QUESTÃO 04

A melaleuca (*Melaleuca alternifolia*) é uma planta medicinal rica em óleo essencial e com poderosa ação antimicrobiana e antifúngica. O óleo essencial dessa planta contém, em grande quantidade, as substâncias terpinen-4-ol ($M = 154 \text{ g/mol}$) e γ -terpineno ($M = 136 \text{ g/mol}$), cujas estruturas estão representadas a seguir.



Para que o óleo de melaleuca apresente eficácia como antisséptico, ele deve conter pelo menos 30% em massa de terpinen-4-ol. O óleo de melaleuca com efeito antisséptico tem densidade igual a $0,9 \text{ g/mL}$.

- Identifique a função orgânica do terpinen-4-ol. Qual o nome da reação química que deve ser realizada para que o terpinen-4-ol seja convertido em γ -terpineno?
- Calcule a massa de terpinen-4-ol, em gramas, presente em 300 mL de óleo com o teor mínimo de terpinen-4-ol necessário para que ele tenha eficácia como antisséptico. Calcule a concentração, em mol/L, de terpinen-4-ol presente no óleo de melaleuca com efeito antisséptico.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



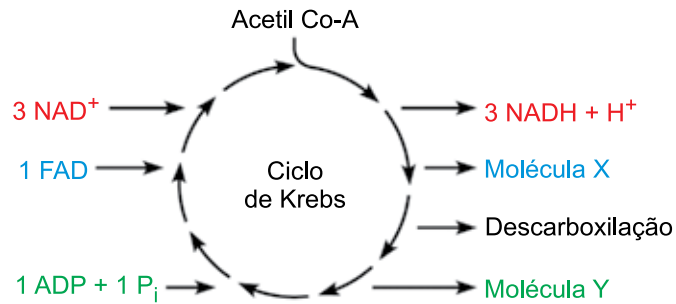
FMJU2401



03001007

QUESTÃO 05

O esquema representa de forma simplificada o ciclo de Krebs, no qual são geradas substâncias como o $\text{NADH} + \text{H}^+$, a molécula X e a molécula Y, além de ocorrer a descarboxilação.



- Determine a molécula representada pela letra Y. Qual composto é liberado no processo de descarboxilação?
- Determine a molécula representada pela letra X. Por que a molécula X e o $\text{NADH} + \text{H}^+$ são essenciais na terceira etapa da respiração?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



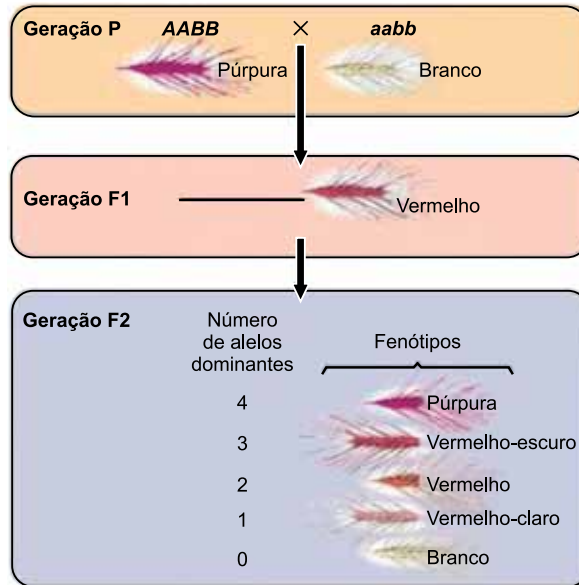
FMJU2401



03001008

QUESTÃO 06

O padrão da herança da cor dos grãos do trigo, descrito por Nilsson-Ehle, é condicionado por dois pares de genes não ligados, cada um desses genes apresenta apenas dois alelos. Nesse padrão, quanto maior o número de alelos dominantes no genótipo de uma planta, mais intenso será o seu fenótipo, que pode ser branco, vermelho-claro, vermelho, vermelho-escuro e púrpura, conforme o esquema.

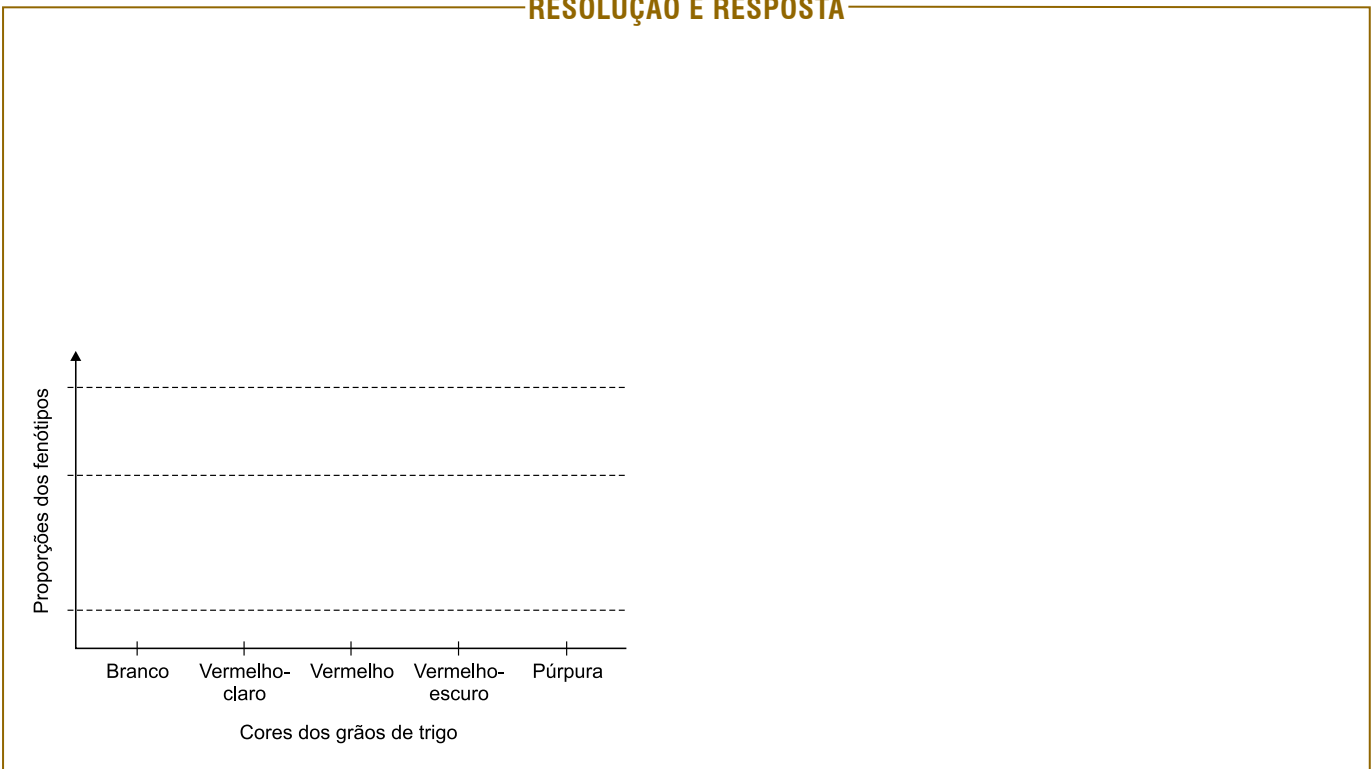


(Benjamin A. Pierce. *Genética: um enfoque conceitual*, 2016. Adaptado.)

- a) Utilizando as letras A e B para representar os genes, cite o genótipo das plantas de F1 representadas no esquema. Quantos gametas diferentes uma planta de F1 é capaz de produzir?
- b) Na figura existente no campo de Resolução e Resposta, construa um gráfico de barras que indiquem as proporções dos fenótipos obtidos na geração F2 e deixe expressas as respectivas proporções no eixo y. Qual o fenótipo mais frequente obtido a partir do cruzamento de uma planta que produz grãos vermelho-escuros com uma planta que produz grãos vermelho-claros?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA





FMJU2401



03001009

QUESTÃO 07

As viúvas-negras (*Latrodectus* sp.) são aranhas que constroem teias irregulares, vivem em arbustos e gramíneas, de hábitos domiciliares e peridomiciliares. São predadoras preferencialmente de formigas. Por entrarem nas residências, essas aranhas podem, pela picada, causar acidentes graves nas pessoas. As viúvas-negras produzem uma peçonha que contém a alfa-latrotoxina, que atua sobre terminações sensitivas e causa muita dor no local da picada. Essa toxina age no sistema nervoso autônomo e leva à liberação de neurotransmissores adrenérgicos e colinérgicos.

- a) Diferencie, quanto ao número de pernas, uma aranha de uma formiga.
- b) Uma das consequências da alfa-latrotoxina são os espasmos musculares. Relacione a ação dessa toxina no sistema nervoso com esses espasmos gerados nos músculos.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2401



03001010

QUESTÃO 08

Pesquisadores sugeriram que a principal causa do sucesso de ervas daninhas da espécie *Centaurea diffusa* e *C. maculosa*, nativas da Europa e Ásia Menor, invasoras nas pastagens norte-americanas, seja a liberação de compostos com efeitos tóxicos que impedem o crescimento das plantas presentes nesse novo ambiente. Esses compostos tóxicos têm efeitos apenas leves sobre as plantas da Eurásia, regiões onde as espécies de *Centaurea* são nativas, o que pode ser resultado de adaptações evolutivas de tolerância à presença dessas substâncias químicas nocivas.

(Jessica Gurevitch *et al.* *Ecologia vegetal*, 2009. Adaptado.)

- a) Qual relação ecológica é estabelecida entre as espécies de *Centaurea* e as espécies nativas das pastagens norte-americanas? Por que essa relação é considerada desarmônica?
- b) Que processo evolutivo manteve apenas as variedades de espécies tolerantes aos compostos tóxicos produzidos pela *Centaurea* nas regiões da Eurásia? Explique, a partir da teoria moderna da evolução, como a produção desses compostos tóxicos surgiu nas plantas do gênero *Centaurea*.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



FMJU2401



03001011

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,01	2 He hélio 4,00	3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,01	5 B boro 10,8	6 C carbono 12,0	7 N nitrogênio 14,0	8 O oxigênio 16,0	9 F flúor 19,0	10 Ne neônio 20,2	11 Na sódio 23,0	12 Mg magnésio 24,3	13 Al alumínio 27,0	14 Si silício 28,1	15 P fósforo 31,0	16 S enxofre 32,1	17 Cl cloro 35,5	18 Ar argônio 40,0
19 K potássio 39,1	20 Ca cálcio 40,1	21 Sc escândio 45,0	22 Ti titânio 47,9	23 V vanádio 50,9	24 Cr cromio 52,0	25 Mn manganês 54,9	26 Fe ferro 55,8	27 Co cobalto 58,9	28 Ni níquel 58,7	29 Cu cobre 63,5	30 Zn zinc 65,4	31 Ga gálio 69,7	32 Ge germânio 72,6	33 As arsênio 74,9	34 Se selênio 79,0	35 Br bromo 79,9	36 Kr criptônio 83,8
37 Rb rubídio 85,5	38 Sr estrôncio 87,6	39 Y itrio 88,9	40 Zr zircônio 91,2	41 Nb nióbio 92,9	42 Mo molibdênio 96,0	43 Tc tecnécio [97]	44 Ru rutênio 101	45 Rh ródio 103	46 Pd paládio 106	47 Ag prata 108	48 Cd cádmio 112	49 In estanho 115	50 Sn estanho 119	51 Sb antimônio 122	52 Te telúrio 128	53 I iodo 127	54 Xe xenônio 131
55 Cs césio 133	56 Ba bário 137	57-71 lantanoides	72 Hf hafnio 179	73 Ta tântalo 181	74 W tungstênio 184	75 Re rênio 186	76 Os ósio 190	77 Ir irídio 192	78 Pt platina 195	79 Au ouro 197	80 Hg mercúrio 201	81 Tl talho 204	82 Pb chumbo 207	83 Bi bismuto 209	84 Po polônio [209]	85 At astato [210]	86 Rn radônio [222]
87 Fr frâncio [223]	88 Ra rádio [226]	89-103 actinoides	104 Rf rutherfordório [267]	105 Db dúbio [268]	106 Sg seabórgio [269]	107 Bh bório [270]	108 Hs hássio [269]	109 Mt meitnério [277]	110 Ds darmstádio [281]	111 Rg roentgênio [282]	112 Cn copernício [285]	113 Nh nihônio [286]	114 Fl fleróvio [290]	115 Mc moscóvio [290]	116 Lv livermório [293]	117 Ts tenessino [294]	118 Og oganesson [294]

número atômico
Símbolo
nome
massa atômica

57 La lantânio 139	58 Ce cério 140	59 Pr praseodímio 141	60 Nd neodímio 144	61 Pm promécio [145]	62 Sm samário 150	63 Eu europio 152	64 Gd gadolínio 157	65 Tb terbio 159	66 Dy disprósio 163	67 Ho holmio 165	68 Er érbio 167	69 Tm tulio 169	70 Yb itêrbio 173	71 Lu lutécio 175
89 Ac actínio [227]	90 Th tório 232	91 Pa protactínio 231	92 U urânio 238	93 Np neptúncio [237]	94 Pu plutônio [244]	95 Am amerício [243]	96 Cm cúrio [247]	97 Bk berquílio [247]	98 Cf califórnio [251]	99 Es einsteinício [252]	100 Fm fêrmio [257]	101 Md mendelévio [258]	102 No nobélio [259]	103 Lr laurêncio [262]

Notas: Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Os valores entre colchetes correspondem ao número de massa do isótopo mais estável de cada elemento. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2022.



FMJU2401



03001012

REDAÇÃO

TEXTO 1

Diferentemente de alguns anos atrás, quando imaginávamos que as mudanças climáticas afetavam somente ursos polares e os faziam passar fome, derretia geleiras e icebergs e fazia calotas de gelo desprender, hoje as alterações do clima representam ameaças — e danos — graves para o povo brasileiro e para o mundo inteiro. Nove a cada dez brasileiros acham que sofrerão impactos das mudanças climáticas em sua vida pessoal. Esses dados são de pesquisa do DataFolha, divulgada em março de 2023 — antes das fortes chuvas no Rio Grande do Sul e da seca histórica em Manaus e região.

Diante disso, é possível traçar alguns perfis de parlamentares, em nível federal, no que diz respeito ao entendimento sobre as mudanças climáticas. Alguns negam que as mudanças existam. Para esses, elas são fruto de uma enorme conspiração global que impediria países do Sul global de se desenvolverem e possuem uma atuação legislativa que contribui para a ampliação da ecoansiedade. Outros até reconhecem a crise, mas se sentem tão apartados da discussão — e das suas consequências — que espalham pelo Congresso Nacional que poderiam se isolar em suas enormes propriedades sem sentir os efeitos do clima. Por fim, há ainda os que negam as mudanças climáticas com convicção e, para piorar, financiam pessoas que circulam pelo país propagando esse negacionismo.

(Duda Salabert. <https://diplomatiq.org.br>, 10.05.2024. Adaptado.)

TEXTO 2

- O que exatamente é a “ecoansiedade”?

A ansiedade ecológica é definida pela Associação Americana de Psicologia como o medo crônico da destruição ambiental. É um termo guarda-chuva que inclui a ansiedade, mas também tristeza, pesar, raiva, às vezes culpa, desamparo e impotência. Em tese, isso não é necessariamente ruim. Muitos profissionais de saúde mental argumentam que é saudável sentir pelo menos um pouco de ecoansiedade, porque é uma resposta racional e normal a uma ameaça real que nossa civilização enfrenta. No entanto, esse sentimento pode chegar ao ponto de paralisar a pessoa e prejudicar sua capacidade de zelar pelo próprio bem-estar.

- O que devemos fazer para que as ecoemoções não se tornem debilitantes?

Temos defesas psicológicas que nos protegem da ansiedade e da dor para nos permitir sobreviver no mundo quando a realidade é difícil de suportar. Desenvolvemos essas defesas inconscientes e poderosas mesmo quando isso pode significar que estamos colocando em risco o nosso futuro a longo prazo por não nos concentrarmos nos perigos atuais. Vemos isso na crise climática. Contudo, nesse caso, também estamos lidando com um ambiente de mídia em que as pessoas são bombardeadas com manchetes aterrorizantes o tempo todo, o que pode ser debilitante e narrativamente impeditivo do senso de futuro.

(Thayz Guimarães. <https://oglobo.globo.com>, 10.07.2022. Adaptado.)

TEXTO 3

As mudanças climáticas não afetam apenas as temperaturas e as condições do clima, influenciam também nosso estado de espírito, correndo o risco de nos deixar impotentes, fracos e incapazes de concentrar nossas energias em comportamentos mais positivos e úteis. As alterações do clima também nos induzem a acreditar que tudo que fazemos para o meio ambiente está errado e acabamos nos envolvendo em uma sensação de negatividade. Todo esse desconforto por algo que parece iminente e indefinido no tempo e no espaço — o aquecimento global —, aliado a um sentimento de rebeldia, surgiu, sobretudo nos últimos anos, com o movimento liderado pela jovem ativista sueca Greta Thunberg nomeado *Fridays for Future* (Juventude pelo Clima), uma mobilização de conscientização ambiental verdadeiramente notável que cativou adeptos especialmente entre os mais jovens. Contudo, em alguns casos, a dificuldade em gerenciar a própria carga emocional pode levar ao negacionismo, ou seja, a ignorar o problema por se achar incapaz de gerenciá-lo.

(www.enelgreenpower.com, 02.12.2022. Adaptado.)

TEXTO 4



(<https://bichinhosdejardim.com>, 14.12.2020.)

Com base nos textos apresentados e em seus próprios conhecimentos, escreva um texto dissertativo-argumentativo, empregando a norma-padrão da língua portuguesa, sobre o tema:

DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NA ATUALIDADE: ENTRE A ECOANSIEDADE E O NEGACIONISMO



FMJU2401



03001013

Os rascunhos não serão considerados na correção.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJU2401



03001014

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJU2401



03001015

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



FMJU2401



03001016

