

Leia com atenção

### **INSTRUÇÕES GERAIS**

- Mantenha sua cédula de identidade sobre a carteira.
- Atenda às determinações do fiscal de sala.
- Verifique, na Folha de Respostas, se seu nome está correto.
- Antes de iniciar a prova, verifique se o caderno contém dez questões dissertativas (**cinco de Biologia e cinco de Química**) e a proposta de redação.
- A prova deverá ser feita somente com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- Escreva com letra legível, tanto as respostas das questões quanto a redação. Se errar, risque a palavra e escreva novamente. Exemplo: ~~eaza~~ – casa
- A resposta de cada questão deverá ser escrita exclusivamente no quadro a ela destinado. O que estiver fora desse quadro NÃO será considerado na correção.
- Utilize, para rascunhos, além dos espaços marcados para tal, qualquer outro espaço disponível no caderno de questões. O que estiver escrito nesses espaços NÃO será considerado na correção.
- A duração total da prova será de quatro horas. O candidato deverá controlar o tempo disponível para a resolução da prova.
- Após o término da prova, devolva ao fiscal de sala todo o material que você recebeu, devidamente identificado nos locais adequados.
- Não será permitido sair da sala antes de decorridas três horas e meia do início da prova, salvo em caso de extrema necessidade.
- Ao final da prova, os três últimos candidatos deverão permanecer na sala, para assegurar a confiabilidade do processo seletivo.

**BOA PROVA!**

Assinatura do(a) candidato(a): \_\_\_\_\_



## QUESTÃO 01

Os insetos representam um dos mais importantes grupos de animais do filo Arthropoda, com cerca de 1 milhão de espécies distribuídas pelo mundo todo, explorando praticamente todos os habitats disponíveis no planeta, desempenhando importantes serviços ambientais, como a polinização de plantas, mas trazendo também sérias preocupações para os seres humanos, como a transmissão de doenças e mesmo algumas pragas em plantações. O ciclo de vida dos insetos pode incluir transformações anatômicas, a metamorfose, que irá determinar o tipo de desenvolvimento dos insetos.

Descreva os diferentes tipos de desenvolvimento dos insetos, com base na presença e no tipo de metamorfose.

Dentre os insetos são reconhecidos três tipos de desenvolvimento, classificados em relação à presença da metamorfose:

**AMETABOLIA:** é o desenvolvimento direto, ou seja, sem fases larvais e, portanto, sem a ocorrência da metamorfose. A partir do ovo ocorre a eclosão de um indivíduo juvenil, semelhante ao adulto, mas ainda reprodutivamente imaturo, ocorre por exemplo para as traças.

**HEMIMETABOLIA** ou **PAUROMETABOLIA:** é um tipo de desenvolvimento indireto, ou seja, em que se verifica a presença de fase larval, tipicamente chamada de ninfa ou náíade, para insetos terrestres e aquáticos, respectivamente. Nesse tipo de desenvolvimento ocorre uma metamorfose parcial ou gradual, no qual, do ovo nasce um indivíduo que não se parece exatamente com o adulto, as larvas são menores, com asas e aparelho reprodutor não desenvolvidos, como ocorre, por exemplo para as baratas, percevejos e cupins.

**HOLOMETABOLIA:** também é um desenvolvimento indireto, com duas fases larvais/imaturas, completamente diferentes das adultas, a lagarta e a pupa. Após a eclosão, as lagartas se alimentam ativamente até a fase de pupa, quando formam um casulo onde sofrem a metamorfose completa e se transformam em adultos, como ocorre para as borboletas e os besouros.

## QUESTÃO 02

Em 18 de outubro passado, a régua da Marinha, que há 120 anos mede a altura do rio Paraguai no município sul-mato-grossense de Ladário, marcou -33 centímetros em relação ao zero. Foi o menor registro desde setembro de 1971, quando atingiu -51 cm, e entre os seis piores da história da escala, a mais antiga das seis instaladas ao longo da bacia do Paraguai, cujas cheias e secas ditam o pulso periódico de inundação que faz o Pantanal ser a maior província alagada do planeta. A grande seca é o pano de fundo da escalada atual de queimadas que assola o Pantanal, o menor dos seis biomas terrestres brasileiros. A intensidade do fogo em 2020 não tem registro histórico recente e contribui para sufocar ainda mais o pulso das águas no bioma, causando destruição em sua flora e fauna.

Extraído de [https://revistapesquisa.fapesp.br/o-pantanal-pede-agua/?fbclid=IwAR3\\_6USeU3M0h\\_myL2kIa6ZJk8WGqJOMJl4CX8PpeJQ1AhO8OckKR7oBdN0](https://revistapesquisa.fapesp.br/o-pantanal-pede-agua/?fbclid=IwAR3_6USeU3M0h_myL2kIa6ZJk8WGqJOMJl4CX8PpeJQ1AhO8OckKR7oBdN0).

Acesso em: 12 nov. 2020.

O regime de chuvas que está associado aos períodos de cheia e seca dos rios do Pantanal é um exemplo do ciclo biogeoquímico da água. Descreva o ciclo biogeoquímico da água destacando sua circulação pelo meio físico e pelos organismos.

O ciclo da água, ou hidrológico, se dá pelas alterações dos estados físicos e do movimento da água nos seres vivos e no ambiente. As forças que fornecem energia para esse ciclo vêm do Sol, da rotação da Terra e da gravidade. O Sol fornece energia para a evaporação da água e, além disso, em algumas regiões a neve e o gelo sublimam, indo do estado sólido para o gasoso, sem passar pela fusão e evaporação. O vapor d'água vai para camadas mais altas da atmosfera, onde a temperatura é mais baixa e, ao alcançar uma dada altitude, se condensa formando as nuvens, que são uma grande quantidade de gotículas de água. Em regiões ou áreas mais frias, essas gotículas podem se solidificar e virar neve ou granizo. Então começa a chuva, também chamada de precipitação, e a água volta para a superfície, influenciada pela gravidade. A partir de então a água vai chegar aos oceanos, rios e lagos e, novamente, se infiltrar no solo onde será poderá ser acessada pelas plantas. Como todos seres vivos têm água no corpo, ela também flui pelas cadeias alimentares. As raízes das plantas absorvem água e os animais podem beber diretamente ou a partir dos alimentos. Os animais perdem água na urina e fezes, respiração e transpiração, enquanto as plantas perdem água por transpiração, pelos estômatos e por gutação, em que a água é eliminada no estado líquido. Além disso, uma parte da água desses organismos é eliminada durante a decomposição.

### QUESTÃO 03

Na natureza, as chances de um patógeno, como um vírus, causar danos à saúde – ou mesmo a morte – de seus hospedeiros específicos (humanos ou animais) é reduzida. Porém, as doenças infecciosas têm avançado, e o exemplo mais evidente é a atual pandemia da Covid-19. A razão mais forte para esses cenários está na quebra das chamadas barreiras sanitárias naturais – principalmente aquelas entre humanos e espécies silvestres –, o que é potencializado, por exemplo, por desmatamentos, assentamentos, caça, garimpos, comércio e consumo de animais silvestres.

(Retirado de <https://cienciahoje.org.br/privado/zoonoses-o-protagonismo-humano-em-pandemias-epidemias-e-surtos/>. Acesso em: 15/11/2020).

As zoonoses são doenças que podem ser transmitidas, direta ou indiretamente, dos animais para o homem, bem como do homem para os animais, e posteriormente de pessoa para pessoa. Os riscos são frequentes não só pelo convívio humano com animais, sendo eles de companhia ou não, como também pelo consumo de animais na alimentação. Dentre as zoonoses que causam preocupação ao Ministério da Saúde, no Brasil, estão a raiva, a hantavirose, a toxoplasmose e a leptospirose.

- A que tipo de organismos pertencem os agentes etiológicos de cada uma das zoonoses citadas?
- Diferencie estruturalmente esses tipos de organismos, que agem como agentes etiológicos.

- Raiva: vírus, hantavirose: vírus; toxoplasmose: protozoário; leptospirose: bactéria.
- Quanto à estrutura geral, vírus não são constituídos por células, protozoários e bactérias o são; quanto ao envoltório os vírus são delimitados por capsídeo, já bactérias e protozoários por membrana celular e as bactérias apresentam parede celular.

### QUESTÃO 04

A produção de proteínas pelos organismos se dá pela tradução de moléculas de RNA, sendo essas proteínas responsáveis por todas as características apresentadas pelos organismos. Qualquer alteração no gene que codifique uma proteína pode levar a uma alteração genética, ocasionando mudanças tanto na anatomia, quanto na fisiologia do organismo. Estas mudanças do estado padrão dos genes podem ser alterações ou doenças monogênicas, multifatoriais ou cromossômicas. No caso das monogênicas, por vezes, para que o indivíduo manifeste a

alteração, é necessária somente uma cópia do alelo mutado, nos cromossomos homólogos. No caso das alterações cromossômicas são registradas as aneuploidias e as euploidias.

Sobre o tema:

- a) Conceitue gene.
- b) Conceitue euploidia.
- c) Conceitue alelo.
- d) Cite 2 alterações cromossômicas humanas conceituadas como heteroploidia.

- a) Segmento de uma fita da molécula de DNA que apresenta a informação genética para a síntese de proteína.
- b) É um tipo de alteração cromossômica numérica, por aumento ou diminuição do conjunto cromossômico, isto é, do genoma.
- c) Cada uma das formas que um gene pode apresentar, determinando caracteres distintos.
- d) Síndromes de: Down, Turner, Klinefelter, Patau

### QUESTÃO 5

O sangue dos mamíferos é um fluido corporal contendo natureza celular diversificada, essencial à vida, que percorre o corpo pelo sistema circulatório. A medula óssea é um tecido líquido-gelatinoso encontrada no interior dos ossos, a qual contém as células-tronco hematopoiéticas que produzem os componentes do sangue como as hemácias ou glóbulos vermelhos, os leucócitos ou glóbulos brancos, e as plaquetas.

Sobre esses componentes produzidos pela medula óssea:

- a) Defina e apresente as funções do tecido hematopoiético.
- b) Qual a função das hemácias? Explique por que não se pode realizar exames de DNA utilizando hemácias adultas.
- c) Qual é a função dos leucócitos?
- d) Quais as funções das plaquetas sanguíneas?

- a) O tecido hematopoiético é um tipo de tecido conjuntivo responsável pela produção de células sanguíneas e da linfa (células pluripotentes). Esse tecido é o precursor da medula óssea vermelha.
- b) A sua função é transportar o oxigênio (O<sub>2</sub>) dos pulmões para as células do corpo, e o gás carbônico (CO<sub>2</sub>), transportado das células para os pulmões, a fim de ser expirado. Não se pode realizar exames de DNA utilizando hemácias adultas devido ao fato de as hemácias não possuírem núcleo (anucleadas), portanto, não apresentam DNA.
- c) Os leucócitos são responsáveis pela defesa do organismo e pela limpeza do organismo, destruindo células mortas e restos de tecidos.
- d) As plaquetas desempenham função hemostática, a capacidade de interromper fluxo sanguíneo quando um vaso é rompido, impedindo a ocorrência de hemorragias, ajudando no processo de coagulação e na reparação de lesões vasculares.

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

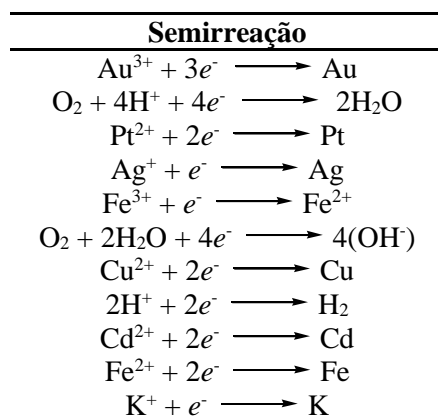
1 <b>H</b> 1,0																	2 <b>He</b> 4,0
3 <b>Li</b> 6,9	4 <b>Be</b> 9,0											5 <b>B</b> 10,8	6 <b>C</b> 12,0	7 <b>N</b> 14,0	8 <b>O</b> 16,0	9 <b>F</b> 19,0	10 <b>Ne</b> 20,2
11 <b>Na</b> 23,0	12 <b>Mg</b> 24,3											13 <b>Al</b> 27,0	14 <b>Si</b> 28,1	15 <b>P</b> 31,0	16 <b>S</b> 32,1	17 <b>Cl</b> 35,5	18 <b>Ar</b> 39,9
19 <b>K</b> 39,1	20 <b>Ca</b> 40,1	21 <b>Sc</b> 45,0	22 <b>Ti</b> 47,9	23 <b>V</b> 50,9	24 <b>Cr</b> 52,0	25 <b>Mn</b> 54,9	26 <b>Fe</b> 55,8	27 <b>Co</b> 58,9	28 <b>Ni</b> 58,7	29 <b>Cu</b> 63,5	30 <b>Zn</b> 65,4	31 <b>Ga</b> 69,7	32 <b>Ge</b> 72,6	33 <b>As</b> 74,9	34 <b>Se</b> 79,0	35 <b>Br</b> 79,9	36 <b>Kr</b> 83,8
37 <b>Rb</b> 85,5	38 <b>Sr</b> 87,6	39 <b>Y</b> 88,9	40 <b>Zr</b> 91,2	41 <b>Nb</b> 92,9	42 <b>Mo</b> 95,9	43 <b>Tc</b> (99)	44 <b>Ru</b> 101,1	45 <b>Rh</b> 102,9	46 <b>Pd</b> 106,4	47 <b>Ag</b> 107,9	48 <b>Cd</b> 112,4	49 <b>In</b> 114,8	50 <b>Sn</b> 118,7	51 <b>Sb</b> 121,8	52 <b>Te</b> 127,6	53 <b>I</b> 126,9	54 <b>Xe</b> 131,3
55 <b>Cs</b> 132,9	56 <b>Ba</b> 137,3	57-71 *	72 <b>Hf</b> 178,5	73 <b>Ta</b> 180,9	74 <b>W</b> 183,8	75 <b>Re</b> 186,2	76 <b>Os</b> 190,2	77 <b>Ir</b> 192,2	78 <b>Pt</b> 195,1	79 <b>Au</b> 197,0	80 <b>Hg</b> 200,6	81 <b>Tl</b> 204,4	82 <b>Pb</b> 207,2	83 <b>Bi</b> 209,0	84 <b>Po</b> (210)	85 <b>At</b> (210)	86 <b>Rn</b> (222)
87 <b>Fr</b> (223)	88 <b>Ra</b> (226)	89-103 * * *	104 <b>Ku</b> (260)	105 <b>Ha</b> (280)													
Número Atômico		* Série dos Lantanídeos															
SÍMBOLO		57 <b>La</b> 138,9	58 <b>Ce</b> 140,1	59 <b>Pr</b> 140,9	60 <b>Nd</b> 144,2	61 <b>Pm</b> (147)	62 <b>Sm</b> 150,4	63 <b>Eu</b> 152,0	64 <b>Gd</b> 157,2	65 <b>Tb</b> 158,9	66 <b>Dy</b> 162,5	67 <b>Ho</b> 164,9	68 <b>Er</b> 167,3	69 <b>Tm</b> 168,9	70 <b>Yb</b> 173,0	71 <b>Lu</b> 175,0	
Massa Atômica		89 <b>Ac</b> (227)	90 <b>Th</b> 232,0	91 <b>Pa</b> (231)	92 <b>U</b> 238,0	93 <b>Np</b> (237)	94 <b>Pu</b> (242)	95 <b>Am</b> (243)	96 <b>Cm</b> (247)	97 <b>Bk</b> (247)	98 <b>Cf</b> (251)	99 <b>Es</b> (254)	100 <b>Fm</b> (253)	101 <b>Md</b> (256)	102 <b>No</b> (253)	103 <b>Lw</b> (257)	

### QUESTÃO 01

A palha de aço, uma liga metálica constituída por ferro e carbono, é amplamente utilizada na limpeza doméstica, por suas propriedades abrasivas. Após algumas horas do uso de um pedaço de palha de aço na limpeza de panelas com utilização de água e detergente, é observada uma coloração marrom avermelhada na superfície dessa palha de aço. Caso a palha de aço seja deixada em repouso por alguns dias em ambiente molhado, observa-se uma perda total de suas propriedades abrasivas e o total esfrelamento da palha de aço.

Baseado no texto acima, responda aos itens abaixo.

- Qual é o fenômeno que ocorre na degradação da palha de aço? Identifique o composto marrom avermelhado.
- Baseando-se nas semirreações abaixo, proponha a reação química global (balanceada) de formação do composto descrito no item (a).



a) Na palha de aço ocorre a oxidação do ferro, o qual gera o composto hidróxido de ferro (III), isto é,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Posteriormente, em virtude do meio ambiente a qual está exposto o hidróxido de ferro (III), pode haver perda de água e transformação no óxido de ferro (III) mono-hidratado ( $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ).

b) A partir dos dados fornecidos, primeiramente é descrito a transformação do Fe em  $\text{Fe}^{3+}$ :  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$  e  $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{e}^-$ , cuja soma das duas reações resulta em  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$ .

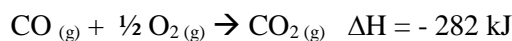
Em seguida a reação do Fe com a água e oxigênio:  $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{e}^-$  e  $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4(\text{OH}^-)$ .

Multiplicando a primeira reação por 4 e a segunda por 3, tem-se que  $4\text{Fe} \rightarrow 4\text{Fe}^{3+} + 12\text{e}^-$  e  $3\text{O}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 12\text{e}^- \rightarrow 12(\text{OH}^-)$ . A soma das duas reações acima resulta em:



## QUESTÃO 2

Uma das soluções para os resíduos sólidos orgânicos das grandes cidades é a sua decomposição em temperaturas elevadas ( $T > 5000^\circ\text{C}$ ), para geração de gás hidrogênio e monóxido de carbono, os quais podem ser posteriormente queimados para geração de energia elétrica (reações químicas abaixo).



Baseado nas informações acima:

a) Discuta qual é a composição química do ambiente gasoso recomendada para utilização no meio reacional de decomposição da matéria orgânica em gás hidrogênio e monóxido de carbono em altas temperaturas.

b) No Brasil são coletadas aproximadamente 200 mil toneladas de resíduos sólidos por dia, sendo que a matéria orgânica representa 50 % do total, em massa. Calcule a quantidade de energia gerada pela combustão da matéria orgânica dos resíduos sólidos, assumindo que:

- a conversão da matéria orgânica dos resíduos sólidos em CO e  $\text{H}_2$  tem eficiência de 100%;

- na matéria orgânica dos resíduos sólidos há 75% de átomos de carbono em massa, 20% de átomos de hidrogênio e o restante de outros elementos químicos.

a) Para geração de gás hidrogênio e monóxido de carbono, a oxidação da matéria orgânica deve ser parcial, e por esse motivo, realizada em ambiente gasoso com quantidade limitada de gás oxigênio (oxidante), suficiente para geração de CO. Quanto maior for a quantidade de gás oxigênio no meio reacional, maior será o rendimento no sentido de formação de dióxido de carbono e água, não úteis para geração de energia.

b)

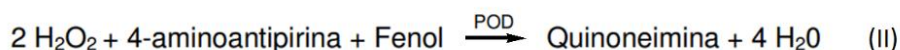
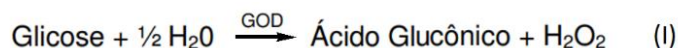
$$\text{Para o CO: } \frac{200.000 \text{ t}}{1,0 \text{ t}} \left| \frac{1,0 \times 10^6 \text{ g}}{100} \right| \left| \frac{50}{100} \right| \left| \frac{75}{100} \right| \left| \frac{1 \text{ mol CO}}{12 \text{ g C}} \right| \frac{282 \text{ kJ}}{1} = 1,76 \times 10^{12} \text{ kJ}$$

$$\text{Para o H}_2: \frac{200.000 \text{ t}}{1,0 \text{ t}} \left| \frac{1,0 \times 10^6 \text{ g}}{100} \right| \left| \frac{50}{100} \right| \left| \frac{20}{100} \right| \left| \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ g H}_2} \right| \frac{285 \text{ kJ}}{1} = 2,85 \times 10^{12} \text{ kJ}$$

Total:  $4,61 \times 10^{12} \text{ kJ}$

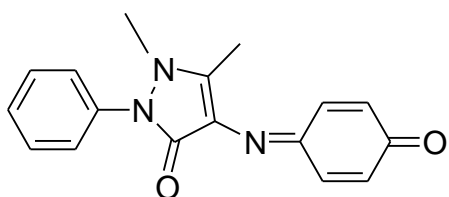
### QUESTÃO 3

Um dos métodos disponíveis para medir a quantidade de glicose em líquidos biológicos é denominado “Teste Enzimático Colorimétrico”, envolvendo as duas reações químicas abaixo (balanceadas). Na reação química (I), a enzima glicose oxidase (GOD) catalisa a oxidação da glicose para ácido glucônico e peróxido de hidrogênio. Na reação química (II), o peróxido de hidrogênio reage com 4-aminoantipirina e fenol, catalisada pela peroxidase (POD), formando um complexo de cor vermelha (quinoneimina) e água. A intensidade de cor da solução resultante é medida diretamente proporcional à concentração de glicose na amostra.



#### DADOS:

- Estrutura química da quinoneimina:

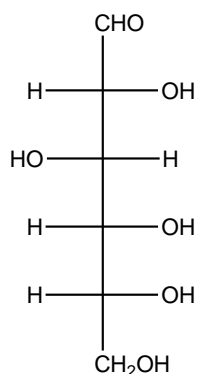


- Volume de 1 gota = 0,05 mL.

Baseando-se nas informações acima:

a) Uma pessoa está com concentração de glicose no sangue igual a 80 mg/dL. Se 2 gotas do seu sangue forem utilizadas no teste enzimático colorimétrico, qual a quantidade de quinoneimina produzida (em gramas)? Mostre seus cálculos.

b) A molécula de glicose existe em duas formas: linear (representada abaixo) e em anel. Na água, a molécula da glicose existe na forma de anel, como resultado da reação entre os grupos aldeído e hidroxila da molécula na forma linear. Desenhe a estrutura química da glicose na forma de anel (cíclica).

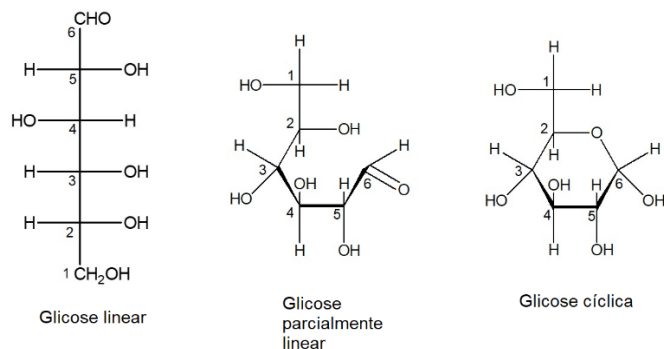




a) Segundo as equações (I) e (II), são necessários 2 mols de glicose para gerar 1 mol de quinoneimina (293 g/mol). Assim, a quantidade de quinoneimina produzida, em gramas, é

$$\frac{0,10 \text{ mL}}{100 \text{ mL}} \times \frac{80 \text{ mg glicose}}{180 \text{ g glicose}} \times \frac{1 \text{ mol glicose}}{2 \text{ mol de glicose}} \times \frac{293 \text{ g quinoneimina}}{1} = 6,51 \times 10^{-5} \text{ g}$$

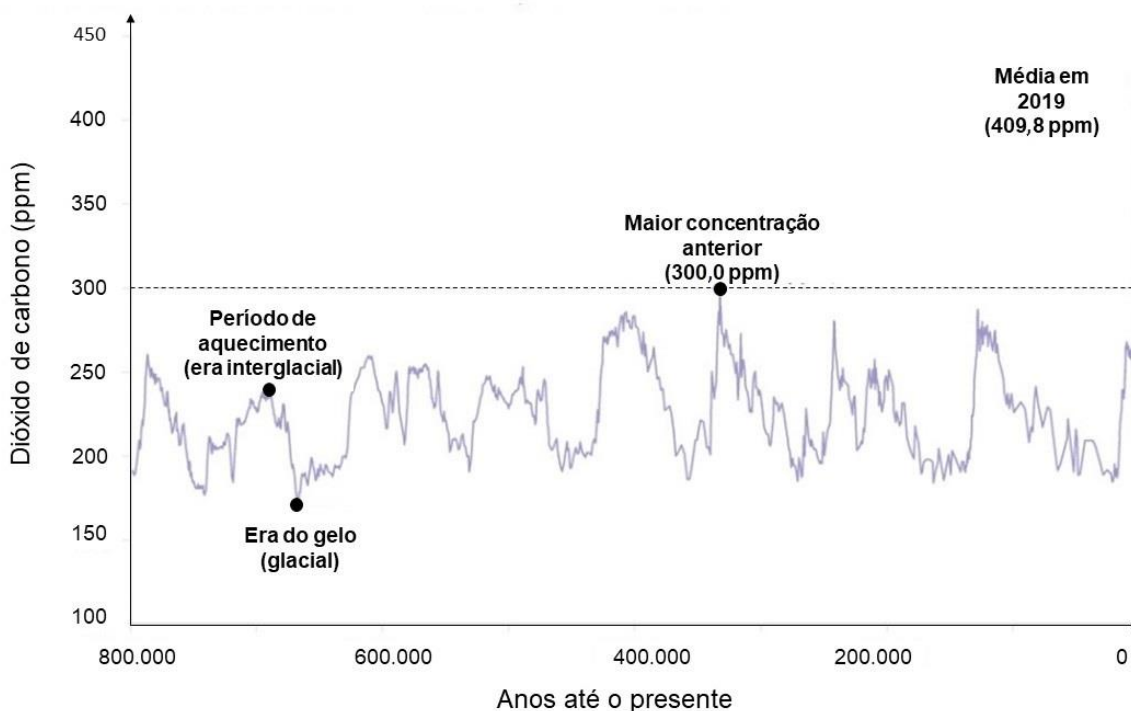
b)



## QUESTÃO 4

### Texto 1

A concentração de dióxido de carbono atmosférico média global em 2019 foi de 409,8 partes por milhão (ppm), o nível mais alto nos últimos 800.000 anos. Isso é um aumento de  $2,5 \pm 0,1$  ppm em relação ao ano de 2018, o mesmo aumento entre 2017 e 2018. Para comparação, na década de 1960 a taxa de crescimento global do dióxido de carbono atmosférico era de aproximadamente  $0,6 \pm 0,1$  ppm por ano.



Fonte: NOAA. Climate.gov. Acesso: novembro de 2020.

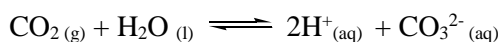
## Texto 2

Desde o início da Revolução Industrial, o pH das águas oceânicas superficiais caiu 0,1 unidades de pH (8,21 para 8,10). Como a escala de pH é logarítmica, essa mudança representa um aumento de aproximadamente 30% na acidez. O aumento da acidez interfere na capacidade da vida marinha de extrair cálcio da água para construir suas conchas e esqueletos.

Baseando-se nos textos acima:

- Qual a relação entre aumento da quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera e diminuição do pH dos oceanos? Explique com base em conceitos e reações químicas.
- Discuta como pode ser reduzida a quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera terrestre, e para qual nível de concentração seria recomendado (em ppm).

a) A dissolução gasosa em líquidos é regida por uma lei conhecida como Lei de Henry. Essa lei diz que a solubilidade de um gás em água depende da pressão parcial do gás exercida sobre o líquido. Quanto maior a quantidade de CO<sub>2</sub> na atmosfera, maior será a sua pressão parcial e, conseqüentemente, uma maior quantidade de CO<sub>2</sub> será dissolvida na água, com formação de ácido carbônico.



b) A quantidade de CO<sub>2</sub> pode ser reduzida principalmente pela redução de emissões gasosas oriunda de atividades humanas, como queima de combustíveis fósseis (gasolina, diesel, querosene, carvão, gás natural). Com a redução das emissões, o CO<sub>2</sub> irá ser absorvido pela natureza (florestas, algas marinhas, oceanos). O nível ideal de CO<sub>2</sub> na atmosfera é abaixo do limite de 300 ppm, nível em que o planeta esteve nos últimos 800.000 anos.

## QUESTÃO 5

Em vazamentos ocorridos em navios transportadores ou refinarias de petróleo, que extravasam para rios, lagos e oceanos, verifica-se a utilização de barreiras de contenção para evitar a dispersão do óleo. Nesses casos, observa-se a formação de um sistema heterogêneo, em que o petróleo fica na superfície desses recursos hídricos.

Baseando-se no texto acima:

- Explique por que (I) a água e o petróleo formam um sistema heterogêneo e (II) o petróleo fica na superfície dos recursos hídricos.
- Quais são as substâncias presentes no petróleo?

a) O petróleo é constituído predominantemente de substâncias apolares, e por esse motivo forma um sistema heterogêneo com a água (polar). O fato de o petróleo ficar na superfície denota que a densidade do petróleo é inferior ao valor da água.

b) O petróleo é uma mistura complexa de compostos orgânicos, sendo que principalmente é formado por hidrocarbonetos (alcanos, alcenos, alcinos, cicloalcanos e aromáticos). Adicionalmente, também são encontrados compostos orgânicos com átomos de oxigênio, nitrogênio e enxofre.

## Texto 1

O aprimoramento humano é uma noção crucial para a reflexão transumanista; as principais chaves para acessar tal objetivo são identificadas na ciência e na tecnologia, em todas as suas variáveis, como quadros existentes, emergentes e especulativos – da medicina regenerativa à nanotecnologia, extensão radical da vida.

FERRANDO, F. Posthumanism, transhumanism, antihumanism, metahumanism, and new materialisms: differences and relations. *Existenz* 8 (2), 26-32. Tradução livre.

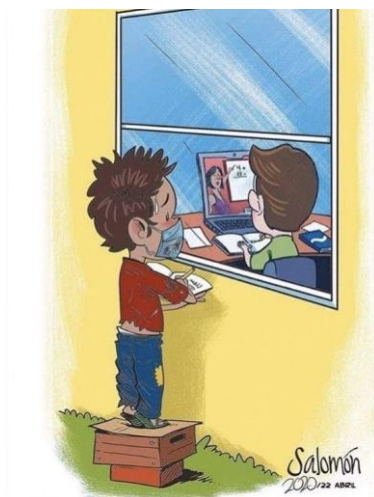
## Texto 2

Você certamente já ouviu falar sobre o transumanismo, uma filosofia que incentiva o uso da biotecnologia para superar limitações do corpo e melhorar as condições humanas. Pairando entre preconceitos e a alta tecnologia está a possibilidade de superar o envelhecimento, as deficiências cognitivas e os diversos sofrimentos causados por fatores até então incontroláveis. Transumanistas acreditam que a maior parte do potencial humano ainda não foi apreciada, porém assumem que existe um risco de que o uso incorreto de tecnologias pode gerar diversos tipos de problemas. Os transumanistas compartilham o entendimento de que a evolução dos humanos não deveria continuar entregue apenas à natureza, que faz com que os genes passem por um processo de mutações “aleatório”, mas sim que haja uma intervenção com a finalidade de otimizar o processo. Seguindo esses princípios, seria possível criar pessoas imunes a doenças, como a AIDS e a malária, além de garantir a prevenção de doenças genéticas, como asma, diabetes, cancro, hemofilia, mongolismo, alguns tipos de doenças cardiovasculares, entre outros. Além disso, alguns aspectos do envelhecimento poderiam ser retardados ou, até mesmo, eliminados. Outra possibilidade do transumanismo seria a melhoria do sistema imunológico, o que pode gerar uma resistência ainda maior aos mais diversos tipos de doenças, mesmo com o passar dos anos e o enfraquecimento físico decorrente da idade avançada. Essa “reprogramação” de genes representaria um ganho gigantesco na qualidade de vida e na quantidade de anos vividos.

Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/futuro/42395-transumanismo-voce-esta-pronto-para-conviver-com-os-humanos-melhorados-.htm>. Acesso em out. 2020.

## Texto 3

### Transumanismo para quem?



Disponível em: <https://petletras.paginas.ufsc.br/category/sem-categoria/page/4/>. Acesso em out. 2020. Adaptado.

## INSTRUÇÕES

Considerando os textos motivadores e seus conhecimentos sobre o tema, redija um texto dissertativo-argumentativo por meio do qual você discuta **as questões éticas, morais e sociais envolvidas na relação homem-tecnologia tal como a defendida pelos transumanistas**. Escreva, no máximo 35 linhas. Dê um título ao seu texto. Escreva com letra legível.

**Utilize este espaço para o rascunho da redação**

- 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 \_\_\_\_\_
- 34 \_\_\_\_\_
- 35 \_\_\_\_\_