



CUSC1502



03001001



CENTRO UNIVERSITÁRIO
SÃO CAMILO

Processo Seletivo 2º Semestre de 2016

Medicina

001. Prova I

- Confira seus dados impressos na capa e na segunda folha deste caderno, a qual é destinada à realização do texto definitivo de sua redação.
- Assine com caneta de tinta azul ou preta o Caderno de Questões e a Folha de Redação apenas nos locais indicados. Qualquer identificação fora dos locais indicados acarretará a atribuição de nota zero a esta prova.
- Esta prova contém 20 questões discursivas e uma proposta de redação, que deverá ser redigida com caneta de tinta azul ou preta na Folha de Redação, no espaço destinado ao texto definitivo.
- A resolução e a resposta de cada questão devem ser apresentadas no espaço correspondente, utilizando caneta de tinta azul ou preta. Não serão consideradas questões resolvidas fora do local indicado.
- Encontram-se neste caderno formulários, os quais, a critério do candidato, poderão ser úteis para a resolução de questões.
- Esta prova terá duração total de 4h e o candidato somente poderá sair do prédio depois de transcorridas 3h, contadas a partir do início da prova.
- Ao final da prova, antes de sair da sala, entregue ao fiscal a Folha de Redação e o Caderno de Questões.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

☐

Assinatura do candidato



CUSC1502



03001002



CUSC1502



02001001



CENTRO UNIVERSITÁRIO
SÃO CAMILO

Processo Seletivo

2º Semestre de 2016

Medicina

Folha de Redação

- Confira seus dados impressos nesta página.
- Assine apenas no local indicado. Qualquer identificação no verso desta folha acarretará a atribuição de nota zero à Redação.
- O texto definitivo deverá ser redigido com caneta de tinta azul ou preta, no espaço reservado para tal.
- Destaque esta folha com cuidado, ela deverá ser entregue ao fiscal, ao término de sua prova, juntamente com o Caderno de Questões.
- Os rascunhos não serão considerados na correção de sua redação.

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

USO EXCLUSIVO DO FISCAL

AUSENTE

☐

Assinatura do candidato

FUNDAÇÃO

vunesp



05.06.2016 | manhã



Texto definitivo

CUSC1502 | FolhaRedação

NÃO ASSINE ESTA PÁGINA



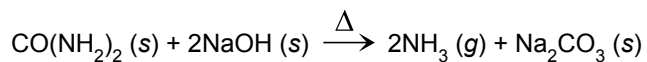
CUSC1502



03001003

QUESTÃO 01

A ureia, $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, presente nos fertilizantes, pode ser identificada quimicamente em um teste simples, conforme a reação representada pela equação:



- a) Considerando os produtos dessa reação, indique quantos elétrons são compartilhados em uma molécula do gás NH_3 e o tipo de interação que ocorre entre as suas moléculas.
- b) Considerando as informações apresentadas no texto e sabendo que as massas molares da ureia e da amônia são 60 g/mol e 17 g/mol, respectivamente, determine a massa, em kg, de amônia formada quando 2,4 kg de ureia são utilizados numa reação com 90% de rendimento. Apresente os cálculos efetuados.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502

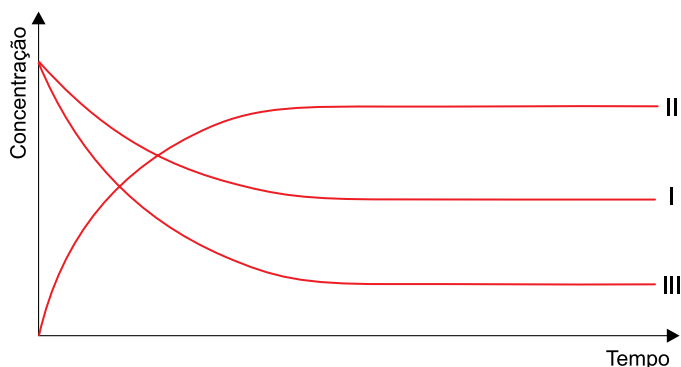


03001004

QUESTÃO 02

Quando queimados para gerar energia, combustíveis fósseis liberam óxidos de enxofre para a atmosfera, como o gás dióxido de enxofre (SO_2). Em uma reação catalisada por monóxido de nitrogênio (NO), o dióxido de enxofre reage com o oxigênio atmosférico (O_2), produzindo trióxido de enxofre (SO_3) que, ao reagir com a água da chuva, forma o ácido sulfúrico (H_2SO_4), causando danos ao meio ambiente.

- a) Escreva as equações balanceadas das reações de formação do trióxido de enxofre e do ácido sulfúrico.
- b) Analise o gráfico que representa a reação de formação do trióxido de enxofre, reproduzida em condições de laboratório. Considere que a variação de concentração dos componentes dessa reação seja em função do tempo.



Indique quais curvas referem-se à variação de concentração dos gases SO_2 e SO_3 . Justifique sua resposta.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001005

QUESTÃO 03

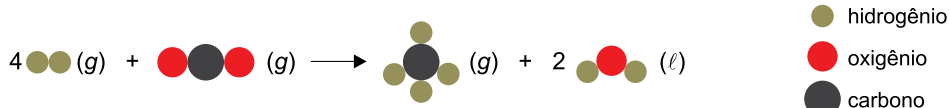
Cientistas do MIT levantam uma nova hipótese para a causa da terceira grande extinção ocorrida há cerca de 251 milhões de anos

Os pesquisadores sugerem que a maior extinção pela qual a Terra já passou, que eliminou quase 90% das espécies, foi causada por micro-organismos produtores de metano, e não por erupções vulcânicas, como se acreditava.




A pesquisa indica que um tipo de micro-organismo produtor de metano, denominado *Methanosarcina*, foi o causador da extinção em massa. Esse organismo se desenvolveu de forma repentina e se alastrou pelos oceanos, despejando quantidades elevadas de metano na atmosfera, o que modificou o clima e a química das águas.

(<http://veja.abril.com.br>. Adaptado.)

A figura representa a reação empregada pelo *Methanosarcina* na formação do metano.



- a) Escreva a equação da reação química representada na figura.
- b) Para avaliar a variação de entalpia da reação, foram considerados os seguintes dados:

Espécie química	ΔH_f^0 em kJ/mol
 (g)	– 394
 (g)	– 75
 (ℓ)	– 286

Calcule a variação de entalpia da reação, em kJ/mol, e classifique-a de acordo com o calor envolvido nessa reação.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001006

QUESTÃO 04

O resultado da análise laboratorial de amostras de água coletadas no Rio Doce, após o rompimento das barragens em Mariana (MG), apontou níveis acima das concentrações aceitáveis de metais pesados, como arsênio e ferro.

(www.noticias.uol.com.br. Adaptado.)

- a) O isótopo mais abundante do ferro ($Z = 26$) é o ^{56}Fe . Determine o número total de partículas (prótons, nêutrons e elétrons) em um átomo desse isótopo. Apresente os cálculos efetuados.
- b) A quantidade máxima aceitável de arsênio nas amostras de água coletadas no Rio Doce é de 0,01 mg/L. Considere um reservatório coletor de formato retangular com as dimensões de 100 cm de comprimento, 50 cm de largura e 20 cm de profundidade e que esteja com sua capacidade total ocupada pela água do Rio Doce.

Qual a quantidade máxima aceitável, em mol, de arsênio (massa molar 75 g/mol) presente na amostra de água coletada nesse reservatório? Apresente os cálculos efetuados.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



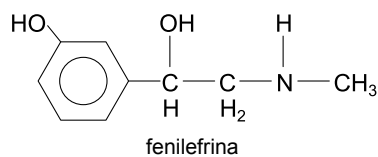
CUSC1502



03001007

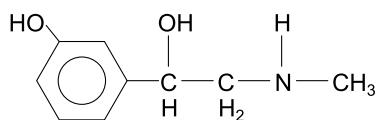
QUESTÃO 05

Alguns medicamentos para gripes e resfriados contêm um descongestionante nasal conhecido como fenilefrina.



- a) Escreva a fórmula molecular da fenilefrina e circule, na estrutura inserida no campo de Resolução e Resposta, o carbono terciário presente.
- b) Identifique os grupos relacionados às classes funcionais presentes na fenilefrina.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001008

QUESTÃO 06

Nas refinarias, após a extração do petróleo, é feita a separação de seus constituintes, como o butano, C_4H_{10} . Um dos processos utilizados nessa separação é realizado através da diferença de temperatura de ebulição (TE) das substâncias miscíveis. Durante o aquecimento dessas substâncias, separam-se inicialmente aquelas de menor TE, depois as de TE intermediária e, por fim, aquelas de maior TE.

- a) Cite o nome do processo descrito e represente a fórmula estrutural do butano.
- b) Represente a fórmula estrutural e dê o nome oficial, de acordo com a IUPAC, do isômero de cadeia do butano.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



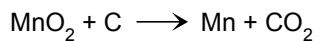
CUSC1502



03001009

QUESTÃO 07

A pirolusita, MnO_2 , é de extrema importância para a indústria siderúrgica, pois serve para obter o metal manganês, aplicado principalmente na produção do aço. O manganês pode ser obtido conforme a reação descrita pela equação:



- a) A que função química inorgânica pertence a pirolusita? Justifique sua resposta.
- b) Indique o estado de oxidação do elemento manganês na pirolusita e o agente redutor na reação representada.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001010

QUESTÃO 08

A febre amarela apresenta dois ciclos epidemiológicos de acordo com o local de ocorrência e a espécie de vetor (mosquito transmissor): urbano e silvestre. A última ocorrência de febre amarela urbana no Brasil foi em 1942, no Acre. Hoje, ainda se teme a presença da febre amarela em áreas urbanas, especialmente depois do final da década de 70, quando o mosquito *Aedes aegypti* retornou ao Brasil.

Os sintomas são: febre, dor de cabeça, calafrios, náuseas, vômito, dores no corpo, icterícia (a pele e os olhos ficam amarelos) e hemorragias.

(<http://bvsmms.saude.gov.br>)

- a) Além da vacina, cite duas medidas profiláticas que podem reduzir a propagação da febre amarela nas áreas urbanas.
- b) Explique a causa da icterícia no corpo de uma pessoa que tenha adquirido a febre amarela.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001011

QUESTÃO 09

O que deve ser observado, durante a triagem, na vacinação contra a febre amarela? Deve-se verificar se o cliente tem história de alergia ao ovo de galinha. A vacinação está contraindicada para as pessoas que têm esta alergia ou que já apresentaram reações de hipersensibilidade em doses anteriores.

(Ministério da Saúde. *Vigilância dos eventos adversos pós-vacinação*, 2003.)

A advertência justifica-se uma vez que a vacina contra a febre amarela contém quantidades residuais de ovoalbumina, um dos principais alérgenos do ovo.

- a) Considerando que a vacina contra a febre amarela é constituída de vírus vivo atenuado, explique por que o ovo é utilizado na fabricação da vacina.
- b) Cite uma das células de defesa que participa da resposta imune quando da vacinação e uma das células de defesa que participa da resposta imune quando de alergias.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001012

QUESTÃO 10

A figura apresenta pulgões sobre o caule de uma determinada planta.



(<http://flores.culturamix.com>)

- a) Os pulgões utilizam seu aparelho bucal para atingir um vaso condutor da planta. Qual é o vaso condutor que os pulgões atingem? Cite o tipo de seiva transportada por esse vaso.
- b) Indique o nome da interação ecológica que ocorre entre os pulgões e a planta. Explique essa interação.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001013

QUESTÃO 11

Ao longo do período claro do dia, as plantas retiram CO_2 do ar atmosférico, no processo chamado de fotossíntese. Contudo, ao longo das 24 horas do dia, as plantas realizam a respiração, processo no qual produzem CO_2 que é eliminado para a atmosfera.

- a) Da germinação da semente à fase adulta, a quantidade de CO_2 consumido pelas plantas é maior ou menor que a quantidade produzida na respiração? Justifique sua resposta.
- b) Referindo-se às etapas da fotossíntese, explique por que esta só se inicia nos períodos claros do dia (ou sob iluminação artificial).

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001014

QUESTÃO 12**Motorista bêbada atropela operário que fazia manutenção em rodovia**

Em Goiás, uma estudante saiu de uma balada e atropelou um operário que fazia a manutenção na BR-153. O teste do bafômetro apontou embriaguez. O operário teve as duas pernas quebradas e está internado.

A estudante fez o teste do bafômetro, mas em vez de soprar, ela puxou o ar. Apesar disso, o resultado foi positivo. “Ela estava tentando visivelmente burlar. Se ela fizesse o teste correto, daria uma quantidade muito maior do que a constatada”, segundo o inspetor da Polícia Rodoviária Federal.

(<http://g1.globo.com>, 07.01.2016. Adaptado.)

- a) Considerando a fisiologia do organismo humano, explique como o álcool ingerido pode ser detectado no ar soprado por aquele que se submete ao teste do bafômetro.
- b) Qual a ação do álcool no Sistema Nervoso Central? Por que a ingestão de bebidas alcoólicas compromete o comportamento e a destreza do motorista ao volante?

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



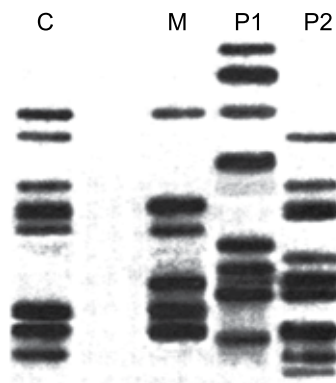
CUSC1502



03001015

QUESTÃO 13

A fotografia apresenta os padrões de bandas de DNA (fragmentos de DNA) de quatro pessoas envolvidas em um teste de paternidade: criança (C), mãe (M) e dois supostos pais (P1 e P2). O profissional técnico responsável pelo teste indicou P2 como sendo o pai da criança.



(José M. Amabis e Gilberto R. Martho. *Biologia das populações*, vol. 3, 2004.)

- a) Explique por que nem todas as bandas que aparecem na coluna M e nem todas as bandas que aparecem na coluna P2 estão presentes no padrão de bandas da criança.
- b) Explique por que P1 foi excluído da paternidade e por que P2 foi identificado como sendo o pai da criança.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



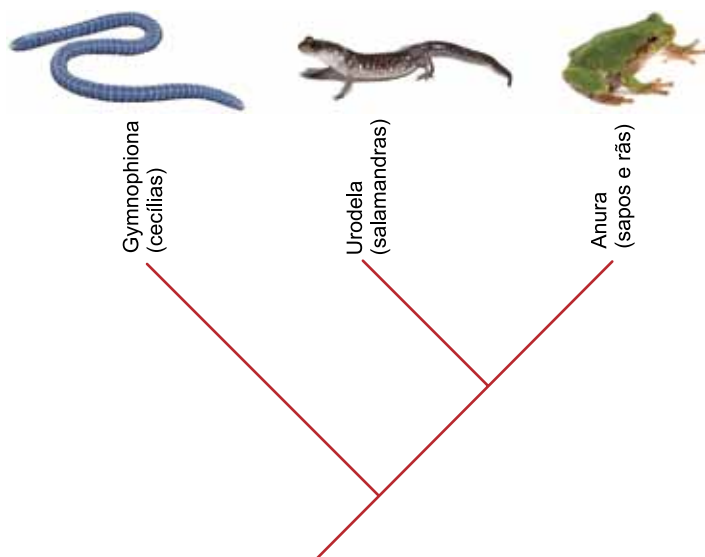
CUSC1502



03001016

QUESTÃO 14

O cladograma apresenta as prováveis relações filogenéticas entre as ordens de anfíbios atuais. Os anfíbios, assim como os demais tetrápodes, descendem de peixes sarcopterígeos que possuíam nadadeiras pares carnosas e lobadas.



Na figura, fica evidente que as cecílias (cobras-cegas) são ápodes, isto é, não possuem pés ou membros locomotores. Já as salamandras, sapos e rãs apresentam quatro membros usados para a locomoção.

- a) Ao longo da evolução dos anfíbios, foram os ancestrais das cecílias que perderam os membros locomotores ou foram os ancestrais das salamandras, sapos e rãs que os ganharam? Justifique sua resposta.
- b) Explique por que, apesar de terem conquistado o ambiente terrestre, a maioria dos anfíbios permanece restrita a ambientes úmidos ou aquáticos.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001017

QUESTÃO 15

A Secretaria Municipal de Saúde de um município registrou, na 1ª semana do ano, 12 casos de dengue e, na 6ª semana, 52 casos. Ao perceber que até a 8ª semana o número de casos havia aumentado em progressão aritmética, iniciou medidas de combate à dengue e, com isso, registrou 59 casos na 9ª semana e apenas 23 casos na 13ª semana.

- a) Determine o número de casos registrados na 8ª semana.
- b) Considerando que o número de casos registrados, a começar pela 9ª semana, decresça em progressão aritmética, determine a 1ª semana do ano em que não haverá registro de dengue nesse município.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001018

QUESTÃO 16

Em uma maternidade, num mesmo dia, nasceram 28 bebês. A média das massas corporais desses bebês foi de 3,2 kg. Algumas horas após esse cálculo, percebeu-se que as massas corporais de dois bebês, ambos de mesma massa, não haviam sido somadas às massas dos demais. Corrigido o erro, a nova média das massas corporais passou a ser de 3,4 kg. Considerando que a média das massas dos bebês do sexo feminino era de 3,1 kg e a média das massas dos bebês do sexo masculino era de 3,8 kg, determine:

- a) a massa corporal, em kg, de um dos bebês cuja massa corporal não havia sido somada inicialmente no cálculo da média.
- b) o número de bebês do sexo masculino e o número de bebês do sexo feminino nascidos nesse dia.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



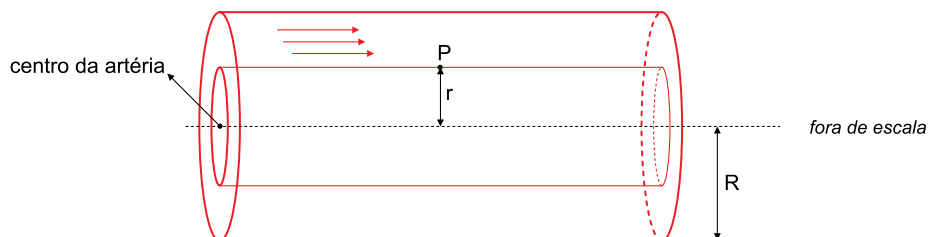
CUSC1502



03001019

QUESTÃO 17

Em 1842, o médico francês Jean Poiseuille descobriu experimentalmente a relação entre a velocidade de escoamento do sangue em um ponto no interior de uma artéria e a sua distância ao centro da artéria. Essa relação, conhecida como *Lei do fluxo laminar*, é expressa por $V = k \cdot (R^2 - r^2)$, em que V é a velocidade, em cm/s, de escoamento do sangue em um ponto P , k uma constante positiva, R é o raio da artéria, em cm, considerada cilíndrica circular, e r é a distância, em cm, de P ao centro da artéria, com $0 \leq r \leq R$, conforme mostra a figura.



Suponha que para uma determinada artéria essa lei possa ser expressa da seguinte maneira: $V = 1\,100 \cdot (0,04 - r^2)$.

- Determine a velocidade máxima de escoamento do sangue nessa artéria.
- Para que a velocidade de escoamento do sangue em um determinado ponto dessa artéria seja 11 cm/s, calcule o valor de r , em cm.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



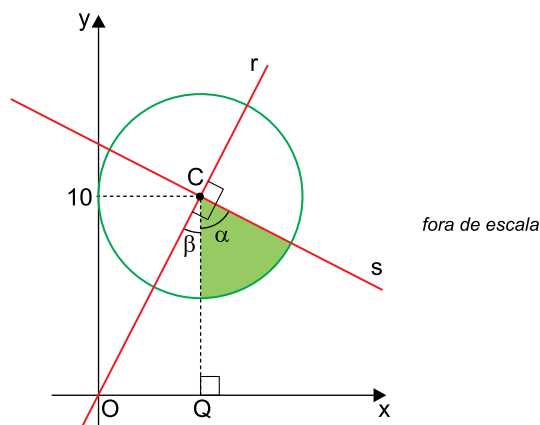
CUSC1502



03001020

QUESTÃO 18

O projeto de um canteiro circular que terá um setor de ângulo α , destinado ao plantio de roseiras, foi representado em um sistema de coordenadas cartesianas, conforme mostra a figura.



Nesse sistema, com medidas expressas em metros, a circunferência que delimita o canteiro tem centro no ponto $C(6, 10)$ e tangencia o eixo das ordenadas no ponto $(0, 10)$. As retas r e s são perpendiculares entre si no ponto C e a reta r passa pela origem do sistema cartesiano.

- a) Determine a equação da reta s .
- b) Adotando a aproximação $\pi = 3,14$ e utilizando os dados da tabela para o ângulo β , calcule a área aproximada do setor destinado ao plantio das roseiras.

β	$\text{sen } \beta$	$\text{cos } \beta$	$\text{tg } \beta$
26°	0,43	0,89	0,48
31°	0,51	0,85	0,60
36°	0,58	0,80	0,72

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



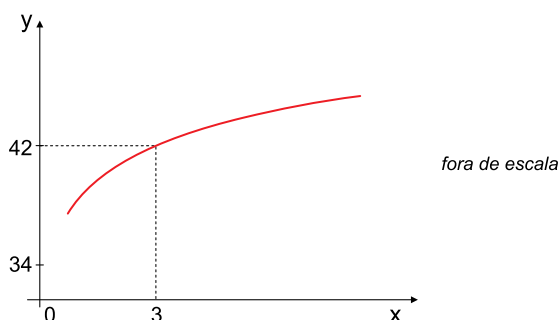
03001021

QUESTÃO 19

O Ministério da Saúde passou a adotar a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) que considera 32 cm a medida padrão mínima para a cabeça de um recém-nascido. Essa medida é denominada de perímetro cefálico (PC) e varia de acordo com a idade do bebê. No caso da população brasileira, o PC de 33 cm é considerado normal para bebês que nascem após nove meses de gestação, podendo ocorrer variações.

De 0 a 2 anos de idade, o PC de uma criança pode ser aproximado pela relação $y = a + b \cdot \log_e(x)$, com a e b números reais positivos, x a idade do bebê, em meses, e y o PC, em centímetros.

- a) Em uma determinada comunidade, o PC dos bebês pode ser aproximado pela relação $y = a + 3,6 \cdot \log_e(x)$, representada no gráfico.



Utilizando as informações do gráfico e adotando $\log_e 3 = 1,1$, determine o valor de a .

- b) Supondo que, em outra região, o PC dos bebês possa ser dado pela relação $y = 34,3 + 4 \cdot \log_e(x)$ e adotando $\log_e 2 = 0,7$, determine a idade, em meses, de um bebê cujo PC seja igual a 42,7 cm.

RESOLUÇÃO E RESPOSTA



CUSC1502



03001022

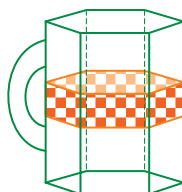
QUESTÃO 20

Um estudante possui uma caneca no formato de um prisma reto de base hexagonal regular, com 12 cm de altura interna e $40,8 \text{ cm}^2$ de área interna da base, conforme as figuras.



Esse estudante comprou uma garrafa com 600 mL de refrigerante e irá despejá-lo dentro da caneca.

- a) Determine o volume, em mL, do refrigerante que permanecerá dentro da garrafa, após o estudante encher completamente a caneca, que encontrava-se inicialmente vazia.
- b) Foi utilizada uma fita adesiva para decorar a caneca, contornando-a, mas sem que ocorresse sobreposição da fita, como mostra a figura.



Usando a aproximação $\sqrt{3} = 1,7$, determine o comprimento, em centímetros, dessa fita adesiva.

RASCUNHO

RESOLUÇÃO E RESPOSTA





CUSC1502

REDAÇÃO



03001024

TEXTO 1

Editar o DNA tornou-se tão fácil para os geneticistas quanto editar um texto no Word. Isso graças à CRISPR, uma nova e revolucionária técnica que permitiu aos cientistas modificarem genomas com uma imensa precisão e possibilitou uma série de conquistas nos últimos anos, como a prevenção da infecção por HIV em células humanas.

Este pode ser o lado bom, mas há também o lado terrível. Em 2015, cientistas chineses anunciaram a aplicação da CRISPR em embriões humanos. Eles editaram um gene específico para neutralizar – antes do nascimento – a ameaça de uma doença fatal. Só que, dos 86 embriões utilizados no experimento, apenas 28 tiveram seu DNA editado com sucesso. Em alguns embriões, a técnica errou o alvo e atingiu o DNA em outras partes – o que poderia causar novas doenças, em vez de evitá-las. Esse estudo chinês iniciou um debate em que cientistas advertiram que a alteração da linha germinal humana poderá ter consequências terríveis.

(“A CRISPR revolucionou a edição do DNA – o problema é que não estamos preparados para as consequências”.
www.ofuturodascoisas.com, 11.09.2015. Adaptado.)

TEXTO 2

“A hipótese de que a edição feita no embrião para eliminar uma doença seria passada para filhos, tornando alguns traços hereditários, é atraente. Mas, as questões éticas relativas a isso ainda não foram examinadas, a tecnologia não é segura o suficiente, seu impacto é desconhecido e consequências negativas e permanentes no DNA de gerações futuras são bastante prováveis, e muito preocupantes”, defende o biomédico americano Michael Werner.

De acordo com Werner, os reais efeitos das modificações feitas no embrião só seriam conhecidos após o nascimento ou mesmo nas gerações que virão depois de surgirem os primeiros indivíduos modificados. “Além disso, a técnica pode ser usada para propósitos não-terapêuticos, abrindo portas para o melhoramento dos seres humanos e para a eugenia¹”, diz o biomédico. Em outras palavras, há chance de o caro experimento ser utilizado apenas por quem tem dinheiro para pagar por ele. O que, em médio prazo, criaria uma casta privilegiada de humanos geneticamente modificados para serem melhores que os outros.

Por considerar a CRISPR perigosa, o pesquisador americano Francis Collins declarou que esse tipo de pesquisa é vista como “uma linha que não deve ser cruzada”.

(Rita Loiola. “A arte de desenhar pessoas (manipulando seu DNA)”. <http://veja.abril.com.br>, 15.05.2015. Adaptado.)

¹eugenia: teoria que busca produzir uma seleção nas coletividades humanas, baseada em leis genéticas.

TEXTO 3

Após o Reino Unido autorizar modificação de genes em embriões humanos, o pesquisador americano George Daley anuncia que estudos vão abrir chances inéditas para a medicina, como o tratamento de células da retina para reverter a cegueira ou a criação de células sanguíneas resistentes ao vírus HIV, causador da aids.

Segundo o pesquisador, edição genética é uma técnica muito poderosa que nos permite manipular genes, cortá-los e alterar suas sequências. E, fazendo isso no estágio inicial de embriões humanos, podem-se revelar muitas informações importantes sobre como eles se desenvolvem. É inegável que a edição genética é um assunto muito controverso, mas, para o pesquisador, os potenciais benefícios do que podemos aprender a partir dessa pesquisa compensam os temores existentes.

(“Edição genética abre caminho para prevenção do HIV”. <http://noticias.terra.com.br>, 05.02.2016. Adaptado.)

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

OS BENEFÍCIOS DA MANIPULAÇÃO GENÉTICA HUMANA JUSTIFICAM SEUS RISCOS?



CUSC1502



03001025

Os rascunhos não serão considerados na correção.

RASCUNHO

NÃO ASSINE ESTA FOLHA



CUSC1502



03001026

