



**VESTIBULAR DE INVERNO PUC-Rio 2018
GRUPO 5 (TARDE)**

**PROVAS OBJETIVAS DE MATEMÁTICA, DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E DE CIÊNCIAS HUMANAS
PROVA DISCURSIVA DE BIOLOGIA**

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - O candidato recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este Caderno, com o enunciado das 10 questões objetivas de **MATEMÁTICA**, das 20 questões objetivas de **CIÊNCIAS DA NATUREZA**, das 20 questões objetivas de **CIÊNCIAS HUMANAS** e das 5 questões discursivas de **BIOLOGIA**, sem repetição ou falha;

b) um **CARTÃO-RESPOSTA**, com seu nome e número de inscrição, destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas de **MATEMÁTICA**, de **CIÊNCIAS DA NATUREZA** e de **CIÊNCIAS HUMANAS** grampeado a um Caderno de Respostas, contendo espaço para desenvolvimento das respostas às questões discursivas de **BIOLOGIA**.

02 - O candidato deve verificar se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso não esteja nessas condições, o fato deve ser **IMEDIATAMENTE** notificado ao fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar, no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica transparente de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A leitura ótica do **CARTÃO-RESPOSTA** é sensível a marcas escuras; portanto, os campos de marcação devem ser preenchidos completamente, sem deixar claros.

Exemplo: A B C D E

05 - O candidato deve ter muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA** somente poderá ser substituído se, no ato da entrega ao candidato, já estiver danificado.

06 - Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. O candidato só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - SERÁ ELIMINADO do Concurso Vestibular o candidato que:

a) for surpreendido, durante as provas, em qualquer tipo de comunicação com outro candidato;

b) portar ou usar, durante a realização das provas, aparelhos sonoros, fonográficos, de comunicação ou de registro, eletrônicos ou não, tais como agendas, relógios de qualquer natureza, *notebook*, transmissor de dados e mensagens, máquina fotográfica, telefones celulares, *paggers*, microcomputadores portáteis e/ou similares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

c) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo este Caderno de Questões e/ou o Caderno de Respostas e/ou a folha para o desenvolvimento da **Redação** e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**;

d) não assinar a Lista de Presença e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

Obs.: Iniciadas as provas, o candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após **60 (sessenta) minutos** contados a partir do efetivo início das mesmas.

09 - O candidato deve reservar os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no **CADERNO DE QUESTÕES NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - O candidato deve, ao terminar as provas, entregar ao fiscal o **CARTÃO-RESPOSTA** grampeado ao **CADERNO DE RESPOSTAS** e à folha com o desenvolvimento da **Redação** e este **CADERNO DE QUESTÕES** e **ASSINAR a LISTA DE PRESENÇA**.

11 - O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.

BOAS PROVAS!

MATEMÁTICA

1

Simplifique:

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1}}}}$$

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

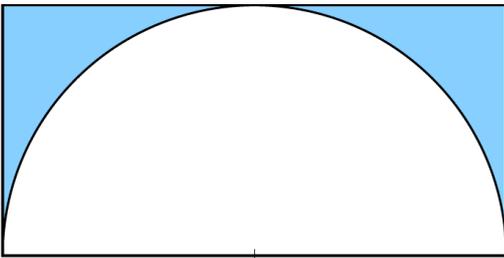
2

O valor de $\frac{0,5}{0,05} + \frac{0,05}{0,005}$ é igual a:

- A) 0,0005
- B) 5
- C) 10
- D) 20
- E) 25000

3

A figura mostra um retângulo de lados 3 e 6, além de um semicírculo de raio 3. Observe que um dos lados do retângulo é um diâmetro do círculo.

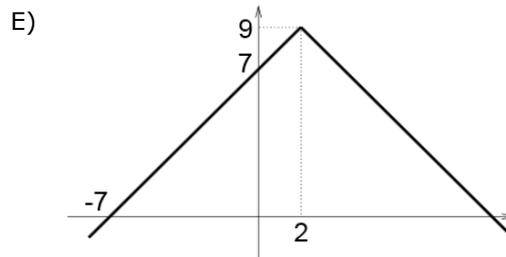
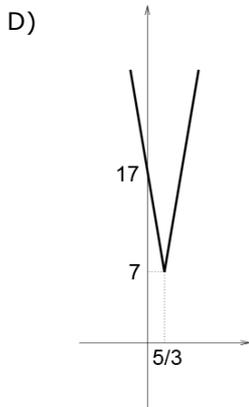
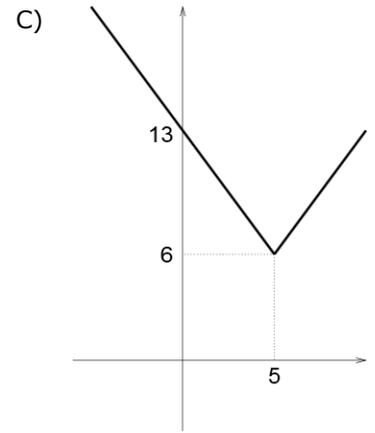
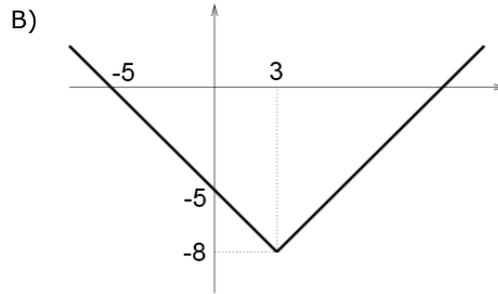
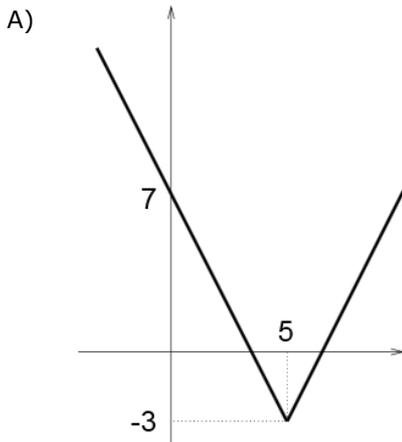


Quanto vale a área da região indicada (dentro do retângulo e fora do semicírculo)?

- A) $\frac{36 - 9\pi}{2}$
- B) 9π
- C) $10\sqrt{3}$
- D) $18 - \pi^2$
- E) $\sqrt{\pi^3 - 2\pi}$

4

Assinale o gráfico da função $f(x) = 2|3x - 5| + 7$.



5

Mônica aplicou uma prova de duas questões a uma turma de 40 alunos. Sabemos que:

- Exatamente 5 alunos erraram as duas questões.
- Exatamente 10 alunos acertaram as duas questões.
- O número de alunos que acertaram a primeira questão é o dobro do número de alunos que acertaram a segunda questão.

Quantos alunos acertaram a primeira questão e erraram a segunda questão?

- A) 5
- B) 10
- C) 16
- D) 20
- E) 25

6

Carlos joga simultaneamente dois dados comuns (com 6 faces numeradas de 1 a 6), um vermelho e um azul. Qual é a probabilidade de que a soma dos dois números sorteados seja exatamente igual a 5?

- A) 1/4
- B) 1/5
- C) 1/6
- D) 1/9
- E) 1/36

7

Pedrinho tem vários carrinhos de brinquedo, alguns grandes, outros pequenos. Ele observa que 20% dos carrinhos pequenos são azuis e que 50% dos carrinhos grandes são azuis. Contando todos os carrinhos, 30% são azuis e 20% são vermelhos. Sabendo que 10% dos carrinhos grandes são vermelhos, determine a porcentagem dos carrinhos pequenos que são vermelhos.

- A) 20%
- B) 25%
- C) 30%
- D) 40%
- E) 60%

8

As parábolas de equações $y = x^2 - 5x + 6$ e $y = -x^2 + bx + c$ interceptam-se em dois pontos, ambos pertencentes à reta de equação $y = 2x$. Assinale o valor de b :

- A) 3
- B) 5
- C) 7
- D) 9
- E) 11

9

Uma progressão aritmética tem os seguintes termos iniciais:

$$a_1 = 2, a_2 = 9, a_3 = 16, \dots$$

Qual é o menor valor de k para o qual temos $a_k > 1000$?

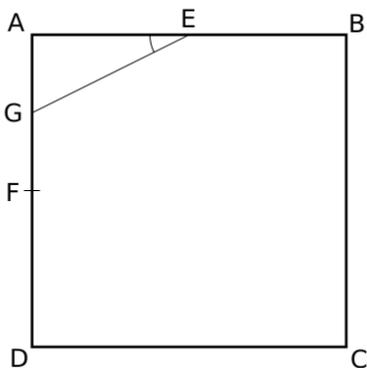
- A) 128
- B) 137
- C) 144
- D) 996
- E) 1003

10

Considere o quadrado ABCD. O ponto E é o ponto médio do lado AB. O ponto F é o ponto médio do lado AD e o ponto G é o ponto médio do segmento AF.

Seja $\theta = \angle AEG$

Quanto vale $\cos(\theta)$?



- A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- B) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$
- C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D) $\sqrt{2} - 1$
- E) $\frac{\sqrt{5} - 1}{5}$

CIÊNCIAS DA NATUREZA

11

Uma disparadora de bolinhas usa uma mola de constante $k = 1,21 \text{ N/m}$. A mola é comprimida em 50 cm , e uma bolinha de massa $m = 2,5 \text{ g}$ é colocada em sua frente. Quando a mola é solta, ela acelera a bolinha, sem atrito e na horizontal, até a velocidade final V . Calcule V em m/s .

- A) 0,11
- B) 1,1
- C) 11
- D) 110
- E) 1100

12

Em um calorímetro de capacidade $44 \text{ cal/}^\circ\text{C}$, inicialmente a $24,0 \text{ }^\circ\text{C}$, colocamos $10,0 \text{ kg}$ de gelo a $0 \text{ }^\circ\text{C}$, e 74 g de água a $90,0 \text{ }^\circ\text{C}$. Calcule, em $^\circ\text{C}$, a temperatura de equilíbrio do calorímetro.

- A) 0
- B) 12
- C) 26
- D) 38
- E) 90

Dados:
 $C_{\text{água}} = 1,00 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$
 $L_{\text{fusão}} = 80 \text{ cal/g}$.

13

Um carro faz uma viagem entre duas cidades que distam, entre si, 200 km . O percurso deve ser feito em 3 horas exatamente. Se, nos primeiros 100 km , a velocidade média do carro foi de 60 km/h , qual deve ser sua velocidade média, em km/h , no trecho restante?

- A) 60
- B) 67
- C) 70
- D) 75
- E) 80

14

Clara e Alice sobem em uma gangorra, de $2,0 \text{ m}$ de comprimento, uma de cada lado em relação ao ponto de apoio, situado no meio da gangorra. Clara tem 30 kg , e Alice tem 25 kg . Alice está sentada a 80 cm em relação ao ponto de apoio. Clara está sentada em uma posição tal que ela fica em cima; enquanto Alice fica embaixo. Em relação ao ponto de apoio, em qual das seguintes posições, em cm , Clara pode estar?

- A) 60
- B) 70
- C) 80
- D) 90
- E) 100

15

Duas cargas elétricas $+Q$ e $+4Q$ estão fixas sobre o eixo x , respectivamente nas posições $x = 0,0 \text{ m}$ e $x = 1,0 \text{ m}$. Uma terceira carga é posicionada entre as duas, sobre o eixo x , tal que se encontra em equilíbrio eletrostático. Qual é a posição da terceira carga, em m ?

- A) 0,25
- B) 0,33
- C) 0,40
- D) 0,50
- E) 0,66

16

Um feixe de luz monocromática se propaga em um meio 1, com índice de refração n_1 , e passa para um meio 2, com índice de refração n_2 , tal que $n_1 > n_2$. Considere as afirmações a seguir:

- I. A luz se propaga com velocidade maior no meio 1 do que no meio 2.
- II. O comprimento de onda da luz não muda ao passar do meio 1 para o meio 2.
- III. A direção da propagação do feixe de luz não muda ao passar do meio 1 para o meio 2, independentemente do ângulo de incidência.

Marque a única alternativa correta:

- A) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- B) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- C) Apenas a afirmação III é verdadeira.
- D) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- E) Todas as afirmações são falsas.

17

Em um circuito elétrico, dois resistores idênticos, de resistência R , são instalados em paralelo e ligados, em série, a uma bateria e a um terceiro resistor, idêntico aos anteriores. Nesta configuração, a corrente que flui pelo circuito é I_0 . Ao substituir esse terceiro resistor em série por outro, de resistência $2R$, a nova corrente no circuito será

- A) I_0
- B) $3I_0/5$
- C) $3I_0/4$
- D) $I_0/2$
- E) $I_0/4$

18

Duas partículas idênticas vêm na mesma direção e em sentidos opostos, tal que uma tem, em módulo, o dobro da velocidade v_0 da outra. Após a colisão, as partículas saem unidas. Encontre o módulo da velocidade do conjunto após a colisão.

- A) $v_0/3$
- B) v_0
- C) $v_0/2$
- D) $3v_0/2$
- E) $3v_0$

19

Dois blocos 1 e 2, de massas respectivamente $M_1 = 5M_2$, são colocados encostados sobre uma superfície horizontal sem atrito. O bloco 1 é empurrado por uma força horizontal F_0 tal que os blocos passam a se mover em conjunto. Calcule o módulo da força que o bloco 1 faz sobre o bloco 2, em função de F_0 .

- A) $F_0/3$
- B) $5F_0/6$
- C) $F_0/6$
- D) F_0
- E) $5F_0/3$

20

Uma resistência de $5,0 \text{ k}\Omega$ é ligada em série com uma bateria de 200 V . A resistência é colocada em um recipiente com $0,12 \text{ kg}$ de água. Considerando $c_{\text{água}} = 4,0 \times 10^3 \text{ J/kgK}$, qual é a variação de temperatura, em grau Kelvin, observada na água, após 60 s ?

- A) $0,1$
- B) $1,0$
- C) $2,0$
- D) $4,8$
- E) $8,0$

21

Considerando temperatura e pressão ambiente, assinale a alternativa que contém, na sequência, elementos químicos que são: i) gás nobre, ii) representativo não metálico e sólido e iii) representativo metálico que tem configuração eletrônica com final ns^2 , no qual n é o período.

- A) i) hélio, ii) alumínio e iii) sódio.
- B) i) cloro, ii) enxofre e iii) cálcio.
- C) i) neônio, ii) flúor e iii) cobre.
- D) i) bromo, ii) chumbo e iii) urânio.
- E) i) xenônio, ii) carbono, iii) bário.

22

O ácido clorídrico (HCl) é um ácido inorgânico forte. Na coluna da esquerda são listados compostos que reagem com solução concentrada de ácido clorídrico e na coluna da direita, indícios de que houve reação.

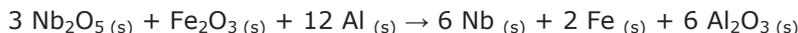
- | | |
|---|--|
| () $\text{CaCO}_{3(aq)}$ | 1 – mudança de cor |
| () $\text{NaOH}_{(aq)}$ diluído na presença de fenolftaleína | 2 – formação de gás |
| () limalha fina de $\text{Zn}_{(s)}$ | 3 – desaparecimento do material sólido |
| | 4 – formação de precipitado |

Associando a coluna da direita com a da esquerda, a sequência correta de números é

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

23

O nióbio é um metal usado para produção de ligas especiais. Ele é obtido a partir da redução do pentóxido de nióbio na presença de alumínio e óxido de ferro (III), como mostrado na equação química a seguir:



Assumindo o rendimento completo da reação, a massa mais próxima de nióbio metálico, em kg, que seria obtida a partir de 850 kg de Nb_2O_5 é:

- A) 250
- B) 300
- C) 450
- D) 600
- E) 750

Dados:
 $M(\text{Nb}) = 93 \text{ g mol}^{-1}$
 $M(\text{Nb}_2\text{O}_5) = 266 \text{ g mol}^{-1}$

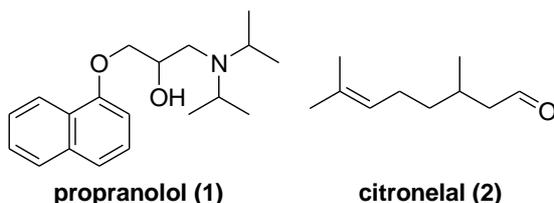
24

O arranjo dos átomos numa estrutura molecular ou iônica varia em função do número e do tamanho relativo dos átomos envolvidos, da presença de elétrons não ligantes e do tipo de ligação entre os átomos. As espécies químicas que têm, na ordem indicada, geometrias moleculares, **trigonal plana**, **linear**, **angular** e **tetraédrica**, são

- A) NH_3 , O_3 , H_2O , CH_4
- B) BF_3 , I_3^- , NH_3 , CH_4
- C) NO_3^- , CO_2 , H_2S , SiF_4
- D) BF_3 , CO_2 , H_2O , BeCl_2
- E) PH_3 , I_3^- , H_2S , SiF_4

25

As estruturas moleculares do propranolol (**1**), um fármaco utilizado no tratamento de problemas cardiovasculares, e do citronelal (**2**), um composto extraído do óleo de citronela, são mostradas abaixo.



A respeito dos compostos (**1**) e/ou (**2**) são feitas três afirmativas:

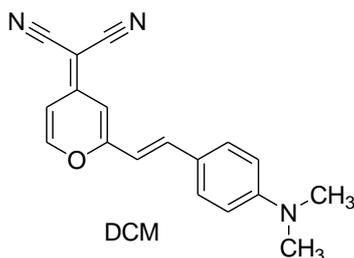
- I. tanto (**1**) quanto (**2**) apresentam dois carbonos quirais.
- II. (**1**) apresenta dois isômeros espaciais opticamente ativos.
- III. Os isômeros ópticos de (**2**) podem ser separados através de destilação fracionada.

Assinale a alternativa que contém somente afirmativa(s) correta(s)

- A) I
- B) II
- C) III
- D) I e III
- E) I, II e III

26

O composto cuja estrutura é mostrada abaixo é, por simplificação, denominado DCM. Esse composto é utilizado na produção de dispositivos orgânicos emissores de luz (OLEDs).



A respeito da estrutura do DCM são feitas três afirmativas:

- I. Apresenta dois carbonos com geometria linear
- II. Conta em sua estrutura com as funções orgânicas amida e éter.
- III. Existem apenas seis hidrogênios.

Assinale a alternativa que contém somente afirmativa(s) correta(s)

- A) I
- B) II
- C) III
- D) I e II
- E) II e III

27

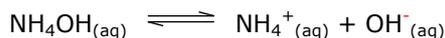
Uma massa de 10,40 g de cloreto de bário (BaCl_2) foi pesada em balança e depois totalmente dissolvida, formando 500,00 mL de solução aquosa. Dessa solução, transferiu-se uma alíquota de 100,00 mL para um balão volumétrico de 250,00 mL, que teve volume ajustado com água pura. O valor que mais se aproxima da concentração de Ba^{2+} , em mol L^{-1} , na solução contida no balão volumétrico de 250,00 mL, é o seguinte

- A) 0,01
- B) 0,02
- C) 0,04
- D) 0,06
- E) 0,08

Dado: $M(\text{BaCl}_2) = 208,0 \text{ g mol}^{-1}$
--

28

Considere uma solução aquosa na qual se tem o equilíbrio abaixo.



Adiciona-se 1 mL de solução aquosa de cloreto de amônio (NH_4Cl), com concentração igual a 1 mol L^{-1} , a 100 mL da solução aquosa de concentração igual a $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de hidróxido de amônio (NH_4OH). Após a adição da solução salina, o pH da solução resultante, em relação ao pH da solução original de NH_4OH , se torna

- A) menos básico, pois a perturbação do equilíbrio favorece a formação do hidróxido de amônio não dissociado.
- B) mais básico, pois o sal é derivado de ácido forte.
- C) o mesmo, pois o que foi adicionado é um sal.
- D) menos ácido, pois a perturbação do equilíbrio favorece a ionização do hidróxido.
- E) neutro, pois o cloreto adicionado é suficiente para neutralizar o hidróxido de amônio.

29

Uma pilha é formada por uma célula de Ag/Ag^+ e outra célula de Zn/Zn^{2+} , ligadas por uma ponte salina. O potencial padrão da pilha é:

- A) $-1,16 \text{ V}$
- B) $-0,04 \text{ V}$
- C) $+0,04 \text{ V}$
- D) $+1,16 \text{ V}$
- E) $+1,56 \text{ V}$

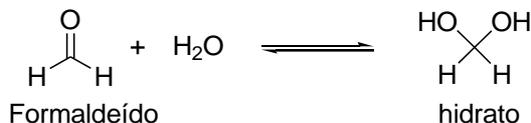
Dados:

$$E^{\circ}_{\text{Red}} \text{Ag}^+/\text{Ag} = +0,80 \text{ V}$$

$$E^{\circ}_{\text{Red}} \text{Zn}^{2+}/\text{Zn} = -0,76 \text{ V}$$

30

Quando aldeídos, como o formaldeído, são dissolvidos em água, há formação de hidratos (conforme representação na equação abaixo). Essa reação é catalisada tanto por ácidos quanto por bases.



Sobre a reação, considerando temperatura constante, a adição de um(a)

- A) base aumenta a energia de ativação.
- B) ácido aumenta o tempo necessário para a reação atingir o equilíbrio.
- C) ácido acelera a reação e não afeta as concentrações finais das espécies em equilíbrio.
- D) base diminui a velocidade da reação.
- E) ácido ou de uma base altera o valor da constante de equilíbrio.

CIÊNCIAS HUMANAS

31

Na crônica 'A pipoca', de Rubem Alves, o autor faz uma simples e divertida descrição da característica especial do milho pipoca de se expandir e adquirir uma forma completamente diferente. Ele também faz um paralelo com a capacidade transformadora da espécie humana no decorrer da história, dando às mulheres grande destaque na trajetória dessa espécie por elas terem comandado, desde os primórdios, a grande transformação da agricultura através da domesticação de plantas para a produção de alimentos.

Adaptado de SILVA & OGLIARI. In *Agriculturas*, v. 12, nº 4, dezembro 2015. *Milho pipoca: mulheres agricultoras conectando o passado e o presente*. p.31-36.

Em relação ao trecho destacado, compreende-se que as mulheres

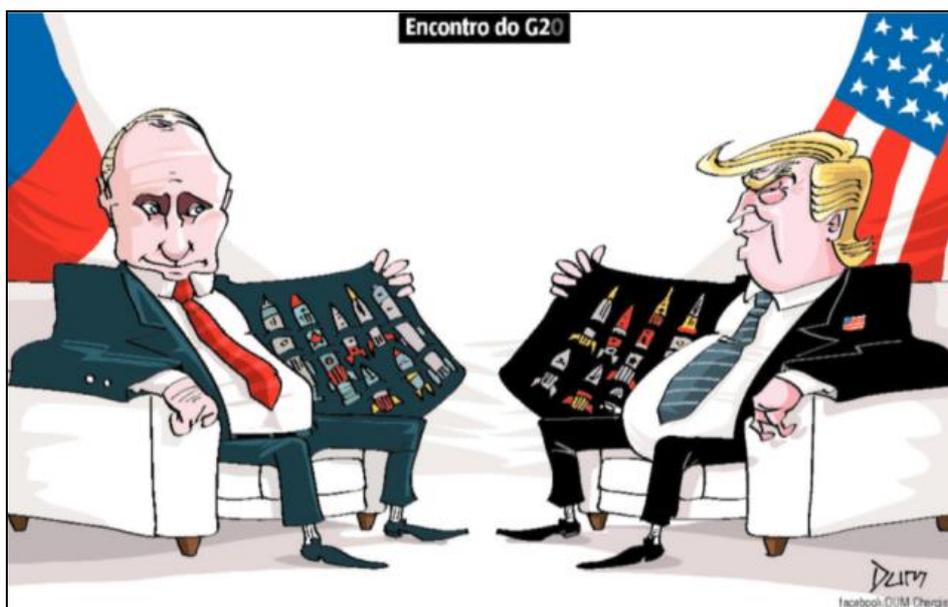
- A) continuam a sofrer uma secundarização da sua importância no campo brasileiro.
- B) detêm o domínio das técnicas agrícolas por serem mais delicadas e subjetivas.
- C) resistem fortemente contra a exclusão social na cadeia produtiva da agricultura.
- D) respondem pelas tradições culturais agrícolas modernas devido à produtividade.
- E) simbolizam os fundamentos da agricultura por codificarem tradições alimentares.

32

Em relação às características do clima de Monções do sul da Ásia, marque **a única afirmação correta** a seguir:

- A) As chuvas são sazonais e mudam, significativamente, a vida econômica da região.
- B) As precipitações regulares e intensas durante todo o ano mantêm as planícies aráveis.
- C) O período de inundações é muito quente e provoca grandes perdas agrícolas.
- D) Os invernos chuvosos são provocados pelas correntes úmidas vindas do mar.
- E) Os verões secos ampliam a estiagem em meio a elevadas temperaturas.

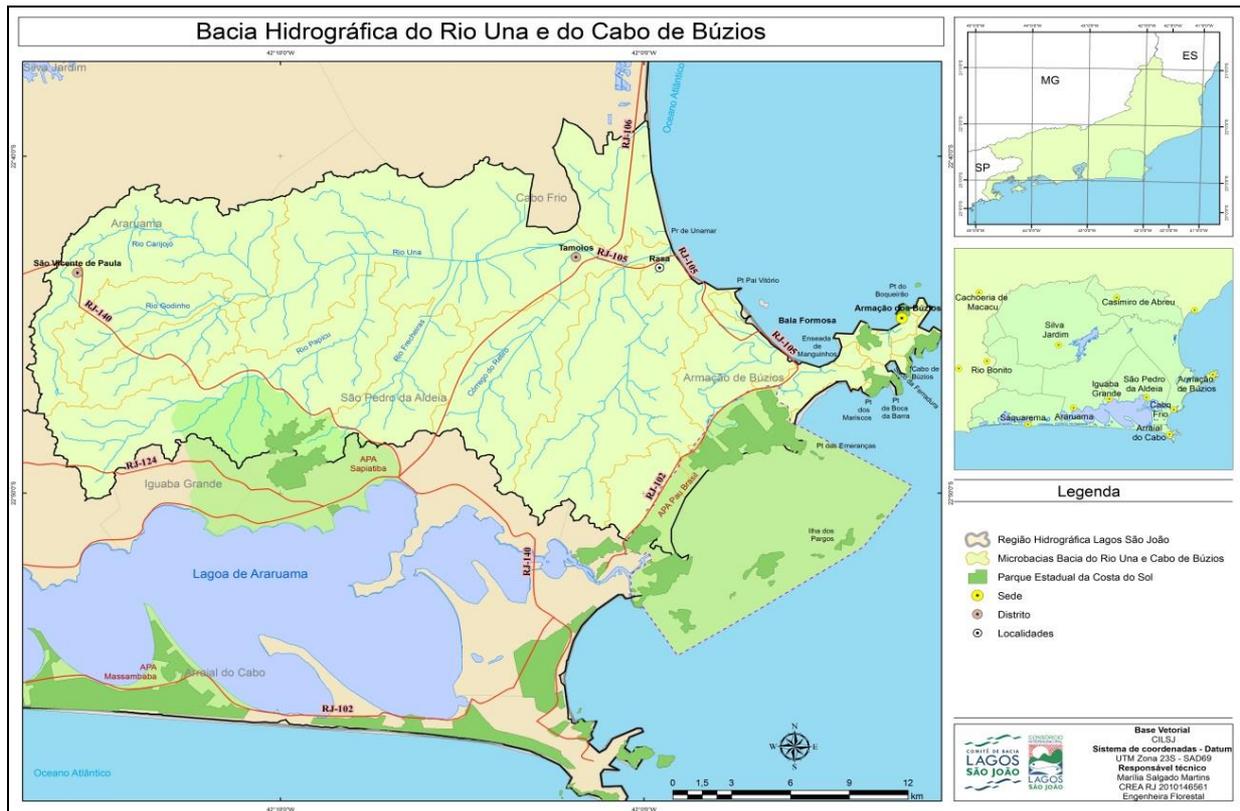
33



Fonte: Jornal On Line HOJE EM DIA. Chargista DUM, 08/07/2017. Endereço eletrônico: <https://br.pinterest.com/pin/470063279846964117/>. Acesso: 01 abr. 2018.

A charge indica que, atualmente, mesmo após o desmantelamento da URSS (1991) e da ordem bipolar da Guerra Fria do pós-2ª Guerra mundial, as tensões geopolíticas mundiais são mediadas pelas superpotências através da(o)

- A) assinatura de acordos multilaterais.
- B) diplomacia das instituições mundiais.
- C) domínio das armas nucleares.
- D) poder dos exércitos convencionais.
- E) pressão das mídias globalistas.



Fonte: Comitê de Bacia Lagos – São João. Endereço eletrônico: <http://www.lagossaojoao.org.br/mapas/Bacia-do-rio-Una-e-Cabo-de-Buzios.jpg>. Acesso: 01 abr. 2018.

A unidade hidrológica apresentada é uma feição espacial que tem nomes muito específicos. Das expressões a seguir, a única que não se refere, especificamente, a essa unidade é

- afluente.
- corrente marítima.
- curso médio.
- jusante.
- montante.

35

As crises migratórias atuais, em várias regiões do mundo, são desafios para a manutenção da paz e da equidade social. Os fluxos demográficos que saem da Síria e da Venezuela crescem devido aos graves problemas humanitários nesses países. As agendas políticas internacionais da atualidade tentam minimizar os seus efeitos sociais.

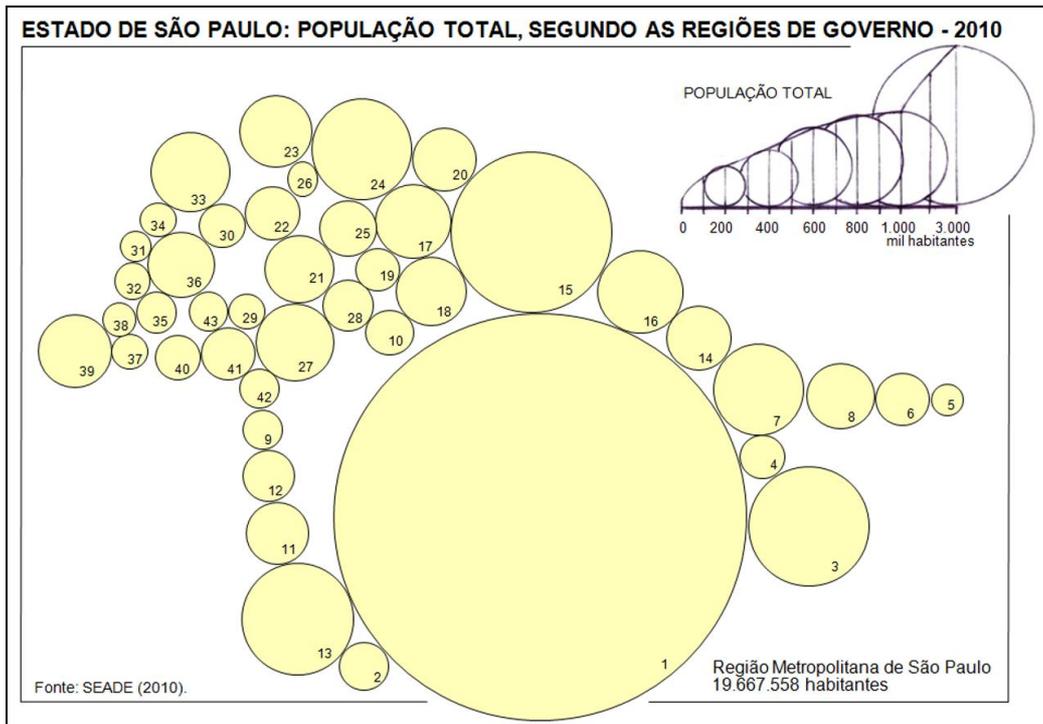
Tais fluxos, na Síria e na Venezuela, crescem, respectivamente, devido à(ao)

- falta de democracia / conflitos internacionais.
- escassez alimentar / seca prolongada e epidemias.
- conflitos internacionais / crise institucional.
- guerra civil / desabastecimento alimentar.
- ação do Exército Islâmico / falta de eleições.

36

A cidade do Rio de Janeiro vem sendo afetada por grandes planos urbanísticos há mais de um século, e um dos temas que mais mobilizam os poderes públicos que os implementam no seu território é o da 'mobilidade urbana'. Dentre esses planos, o primeiro a pensar na multimodalidade como forma de possibilitar a conexão da população no sítio da cidade com a conjugação do uso de rodovias, hidrovias, metrovia foi o

- 'Bota Abaixo', de 1903.
- Agache, de 1926.
- Doxiádis, de 1965.
- 'Rio Cidade', 1988.
- 'Rio Olímpico', 2010.



Fonte: MARTINELLI, Marcello. Reflexões de cartografia temática nas transformações cartográficas.

In: Revista Confins, 28, 2016, número 28. Endereço eletrônico: <https://journals.openedition.org/confins/11040>. Acesso: 22 abr. 2018.

Observando-se a projeção de anamorfose geográfica da população total de São Paulo, com base nas suas Regiões de Governo, conclui-se que tal modelo cartográfico

- expressa determinado evento espacial, a partir da relação entre as formas e proporções da projeção.
- não utiliza as convenções geográficas para além daquelas referentes às latitudes e longitudes.
- representa um modelo gráfico diferenciado para resistir aos paradigmas clássicos da cartografia.
- segue as convenções geográficas tradicionais, mas muda a maneira e a forma de projetá-las espacialmente.
- sintetiza dados diversos em uma só projeção, reduzindo-se as margens de erros para os eventos espaciais.

38

Um dos temas mais importantes que expressam o sentido atual de 'qualidade de vida' no mundo é o da segurança alimentar.

Sabendo-se que tal condição faz parte de uma elaboração conceitual mais complexa, que vai além da escassez alimentar, marque a opção que expressa um mecanismo que se configura na ideia de **insegurança alimentar**.

- Acesso fácil, regular e permanente a alimentos de qualidade.
- Cidadania e direitos humanos respeitados nas práticas produtivas.
- Práticas alimentares promotoras de saúde e bem-estar coletivos.
- Reforço no consumo de alimentos mais calóricos de baixo custo.
- Sustentabilidade da diversidade cultural na produção alimentar.

39

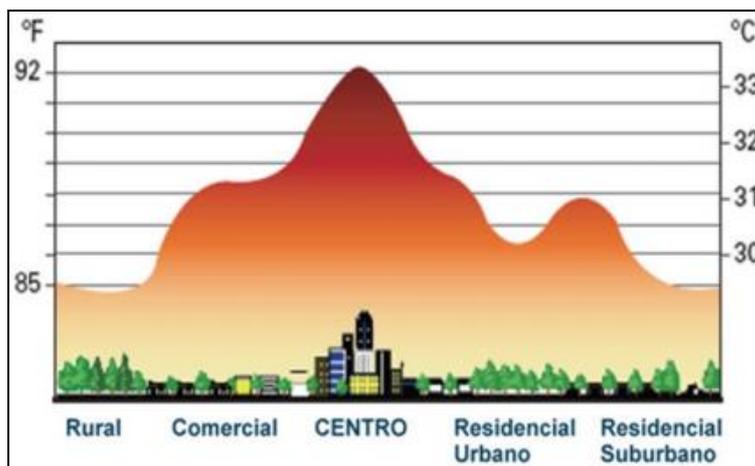


Fonte: Google Maps. Endereço eletrônico: <https://www.google.com.br/maps>. Acesso: 01 abr. 2018.

Na imagem estão representados dois Estados soberanos existentes em um dos trechos insulares do continente europeu. Assinale a alternativa correta, relativamente a forma e sistema de governo nesses dois Estados.

- A) duas repúblicas, sendo uma parlamentar e outra presidencialista.
- B) uma república presidencialista e uma monarquia parlamentar.
- C) uma monarquia parlamentar e uma república parlamentar.
- D) uma democracia presidencialista e uma monarquia autocrática.
- E) duas monarquias, sendo uma democrática e a outra autocrática.

40



Fonte: Site Resumo Escolar. Endereço eletrônico: <https://www.resumoescolar.com.br/geografia>. Acesso em: 01 abr. 2018.

O esquema acima apresenta um evento climático cada vez mais frequente nos espaços altamente urbanizados da atualidade.

Tal evento é conhecido como

- A) reverberação.
- B) aquecimento global.
- C) inversão térmica.
- D) efeito estufa.
- E) ilha de calor.

41

A Reforma protestante foi desencadeada no início do século XVI pelo monge agostiniano Martinho Lutero. O ponto principal de discordância doutrinária entre Lutero e a Igreja Católica dizia respeito à maneira de conceber o caminho para a salvação dos fiéis. Assinale a alternativa que descreve de forma CORRETA a posição de Lutero em relação a essa questão:

- A) A salvação é resultado do arrependimento sincero do fiel de seus pecados e do cumprimento das penitências ditadas pelo seu confessor.
- B) A salvação se dá pela fé apenas, sendo esta uma dádiva gratuita de Deus.
- C) A salvação é conquistada por aqueles que levam uma boa vida, conduzida segundo as virtudes clássicas cristãs.
- D) A salvação exige não apenas a fé sincera como também a realização de boas obras, tais como atos de caridade.
- E) A salvação é concedida apenas àqueles que recebem os sete sacramentos na Igreja.

42

Sobre as descobertas e invenções atribuídas à chamada "Revolução Científica", ocorrida entre os séculos XVI e XVIII, assinale a alternativa INCORRETA:

- A) A cosmologia heliocêntrica de Copérnico, segundo a qual a Terra gira ao mesmo tempo em torno do sol e de seu próprio eixo.
- B) A descoberta por Johannes Kepler de que os planetas descrevem órbitas elípticas e não circulares.
- C) A elaboração de um novo sistema de física mecânica, esboçado por Galileu Galilei e levado a cabo por Isaac Newton.
- D) A teoria da evolução das espécies por seleção natural de Charles Darwin.
- E) A determinação de que cometas seriam fenômenos astronômicos e não celestiais.

43

A escravidão sobreviveu ao mundo colonial e ajustou-se às formas de governo que os novos estados independentes e politicamente soberanos criaram nas Américas. Em dois deles ela permaneceu por longo tempo – na República norte-americana, até 1863; na Monarquia constitucional brasileira, até 1888.

Leia as afirmativas abaixo, que relacionam escravidão e estado-nação independente.

- I. Embora a República norte-americana pregasse, por princípio, a ampliação da igualdade política, as cláusulas incluídas na Carta Constitucional de 1787 expressaram arranjos políticos entre os estados escravistas e os estados livres para manter a escravidão.
- II. No Brasil, a escravidão foi defendida apenas pelos cafeicultores fluminenses e mineiros, mas o poder de ambos junto ao Imperador mostrou-se suficiente para mantê-la até o final do Segundo Reinado.
- III. A implantação de uma ordem republicana importava muito para os escravos naquelas sociedades; sobretudo para os libertos, que deixavam de ser segregados pela cor e passavam a ter sua mobilidade social facilitada.
- IV. A aceitação da existência de "diferentes condições de gente" pela Monarquia brasileira e a manutenção de privilégios para alguns cidadãos contribuíram para tornar a escravidão fenômeno naturalizado aos olhos de muitos contemporâneos.

Entre as alternativas acima estão CORRETAS:

- A) Somente as alternativas I e II.
- B) Somente as alternativas III e IV.
- C) Somente as alternativas II e III.
- D) Somente as alternativas II e IV.
- E) Somente as alternativas I e IV.

44

Considerando as características comuns das colonizações portuguesa e espanhola nas Américas nos sécs. XVI e XVII assinale a alternativa CORRETA:

- A) A adoção do trabalho compulsório e a implantação de uma economia de subsistência.
- B) A diversificação das atividades econômicas para ampliar o comércio com as metrópoles.
- C) A existência de uma estrutura social altamente hierarquizada e estratificada.
- D) O incentivo metropolitano para a ampliação dos mercados internos coloniais.
- E) A produção estruturada em função dos núcleos de mineração da prata e ouro.

45

A instalação da corte portuguesa no Rio de Janeiro a partir de 1808 acelerou uma série de mudanças na antiga colônia portuguesa da América.

Leia as afirmativas abaixo que tratam desse contexto de mudanças:

- I. A abertura dos portos às nações amigas e a assinatura dos tratados de 1810 que fortaleceram as relações comerciais com a França.
- II. O aumento da entrada de africanos escravizados na América portuguesa.
- III. O enfraquecimento político dos produtores de açúcar com a consequente expansão da atividade cafeeira.
- IV. A criação da Imprensa Régia e o estabelecimento da censura à imprensa.

Entre as alternativas acima estão INCORRETAS:

- A) Somente as alternativas II e IV.
- B) Somente as alternativas II e III.
- C) Somente as alternativas I e III.
- D) Somente as alternativas III e IV.
- E) Somente as alternativas I e IV.

46

Sobre o movimento fascista surgido após a Grande Guerra (1914-1918) assinale a alternativa CORRETA:

- A) O fascismo defendia a autonomia individual e, por conseguinte, a redução do papel do Estado na vida social.
- B) O fascismo entendia que a sociedade deveria ter como fundamento a religião cristã, não fazendo distinção entre o catolicismo e as igrejas reformadas.
- C) O fascismo defendia a posição de uma revolução internacionalista com forte conteúdo igualitário e nivelador.
- D) O fascismo defendia uma agenda política nacionalista e democrática, visando à recuperação das nações arrasadas após a Grande Guerra.
- E) O fascismo se opunha ao socialismo, criticando suas propostas revolucionárias dirigidas ao movimento operário.

47

Após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), muitas transformações ocorreram no cenário social e político do ocidente. Sobre essas mudanças, avalie as afirmativas abaixo.

- I. A partir desse momento, assistimos à afirmação dos Estados Unidos e da União Soviética como potências globais.
- II. O movimento operário internacional entrou em crise e sua decadência pôde ser observada pela perda de capacidade industrial das potências europeias.
- III. A guerra proporcionou aos movimentos de libertação nacional na África e na Ásia a chance de iniciar guerras de independência locais.
- IV. Em uma tentativa de ordenar o sistema político, foram criadas algumas agências internacionais entre elas a Liga das Nações.

Entre as alternativas acima estão CORRETAS:

- A) Somente as alternativas I e IV.
- B) Somente as alternativas I e III.
- C) Somente as alternativas II e IV.
- D) Somente as alternativas I e II.
- E) Somente as alternativas II e III.

48

No dia 23 de março de 2018, completaram-se cinquenta anos do assassinato do estudante Edson Luís Souto, morto a tiros, aos 18 anos, no processo de repressão à assembleia estudantil, no Rio de Janeiro. O episódio foi significativo no ano de 1968, um dos mais marcantes do período da ditadura militar brasileira. Sobre esse contexto é CORRETO afirmar o seguinte:

- A) Depois da morte de Edson Luís, seguiram-se meses de grandes passeatas estudantis, entre as quais a "Sexta-Feira Sangrenta" e a "Passeata dos Cem Mil".
- B) As manifestações ficaram restritas ao Rio de Janeiro, motivo pelo qual foi mais fácil para o regime reprimir a oposição.
- C) O assassinato de Edson Luís foi um episódio isolado, considerando que, apenas após o AI-5, o regime iniciaria a perseguição sistemática, a prisão e a tortura aos opositores.
- D) O assassinato do estudante Edson Luís foi um dos atos mais violentos da Ditadura após a decretação do AI-5.
- E) O assassinato do estudante coincidiu com o período de fim da mobilização do campo artístico no Brasil, como se observa, por exemplo, com a decadência do movimento da Tropicália, cujo marco final é o álbum *Panis et Circences*.

49

Sobre o longo e gradual processo que culminou com o final da ditadura no Brasil em 1985, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Ao longo de todo o processo, os militares se mantiveram coesos, sendo a unidade dos quartéis um elemento crucial para a costura de uma rede de apoio ao projeto do regime.
- B) Conhecido como "distensão lenta, gradual e segura", o projeto de transição incorporado pelo regime visava garantir o controle político dos militares sobre o processo de abertura.
- C) O início dos anos 1980 foi marcado pelo reforço de ações em favor da democracia, com o ressurgimento dos movimentos sociais e o aumento da mobilização popular e partidária contrária ao regime.
- D) O cenário internacional não era favorável à manutenção de um regime ditatorial no Brasil, tendo em vista o aumento das pressões em favor da garantia aos direitos humanos e à liberdade de expressão.
- E) Em 1979, foi aprovada uma Lei de Anistia que beneficiava exilados e presos políticos, mas também os responsáveis pela repressão e mesmo os torturadores, fossem eles militares ou civis.

50

Fernando Collor de Mello foi o primeiro presidente eleito por voto direto no Brasil após o longo período da ditadura militar, assumindo o mandato em 1990. Foi também o primeiro presidente a ser afastado temporariamente em razão do início do processo de impeachment, em 1992. Sobre o contexto de sua eleição, e as principais tensões de seu governo, é INCORRETO afirmar que

- A) Collor foi eleito em um contexto de hiperinflação, com índice anual ultrapassando 1000%.
- B) Sendo a primeira eleição direta para a presidência após a ditadura, num contexto de formação de inúmeros partidos novos, Collor foi eleito pelo PRN (Partido da Renovação Nacional), com a promessa de representar uma nova política.
- C) O Presidente Collor tinha como discurso de campanha a "caça aos marajás", a diminuição da máquina pública e a privatização das estatais.
- D) O período Collor representou a retomada do crescimento do parque industrial brasileiro, protegido pelas tarifas alfandegárias, sinalizando nova fase de intervenção estatal no desenvolvimento da empresa privada nacional.
- E) O episódio do "sequestro" de poupanças foi bastante impopular, por colocar em xeque as garantias jurídicas da propriedade privada e por pressionar fortemente a classe média.

PROVA DISCURSIVA - BIOLOGIA

QUESTÃO 1 (valor: 2,0 pontos)

Estudos científicos têm demonstrado a relação entre a infecção pelo vírus zika e o desenvolvimento da microcefalia. Alguns resultados indicam que mulheres infectadas durante os três meses iniciais de gestação apresentam maior risco de darem à luz bebês com microcefalia do que mães que entraram em contato com o vírus em fases posteriores da gravidez. Levando em consideração o seu conhecimento sobre as fases do desenvolvimento embrionário, apresente um argumento que justifique esse fato.

QUESTÃO 2 (valor: 2,0 pontos)

A respiração celular e a fotossíntese são processos distintos, e ambos são realizados por algumas bactérias e diferentes grupos de eucariotos. Estabeleça a relação entre essas duas vias metabólicas e o fato de os organismos fotossintetizantes serem independentes de outros seres vivos para sua alimentação.

QUESTÃO 3 (valor: 2,0 pontos)



Fonte: umsabadoqualquer.com.br

Interprete a charge acima com relação à origem evolutiva das aves.

QUESTÃO 4 (valor: 2,0 pontos)

O desenvolvimento da agricultura envolveu a domesticação de diversas plantas. Populações humanas ancestrais realizaram cruzamentos e selecionaram sementes que afetaram genes que controlam características morfológicas e fisiológicas. Como resultado, foram produzidas plantas com frutos e sementes maiores, menor tempo de germinação, etc. Explique como a Engenharia Genética pode ser utilizada com o mesmo objetivo.

QUESTÃO 5 (valor: 2,0 pontos)

Pesquisas realizadas com populações de anfíbios têm mostrado que esses organismos são bioindicadores de qualidade do ambiente. Relacione duas características dos anfíbios que podem torná-los particularmente sensíveis aos problemas ambientais.

R

A

S

C

U

N

H

O