



**BIOLOGIA**  
**QUÍMICA**  
**GEOGRAFIA**

# VESTIBULAR 2019

## INSTRUÇÕES

- ✍ Verifique se este caderno contém 75 questões (**Biologia** - questões 01 a 25; **Química** - questões 26 a 50; e **Geografia** - questões 51 a 75). Caso contrário, solicite ao fiscal da sala outro caderno completo. Não serão aceitas reclamações posteriores.
- ✍ Você dispõe de 4h30min para realizar as provas do dia e preencher a folha de respostas.
- ✍ Não será permitida a saída da sala antes de transcorridas 2 horas do início da prova.
- ✍ Para cada questão, existe apenas uma alternativa correta.
- ✍ Ao transcrever suas respostas para a folha de respostas, faça-o com cuidado, evitando rasuras, pois ela é o documento oficial do Concurso e não será substituída. Preencha completamente as elipses (●) na folha de respostas.
- ✍ O caderno de questões deverá ser entregue ao fiscal da sala ao término da prova e lhe será devolvido no dia seguinte ao da realização da prova, à exceção do último dia, quando você poderá levá-lo ao sair.
- ✍ A folha de respostas é a prova legal exclusiva de suas respostas. Devolva-a ao fiscal da sala, sob pena de exclusão do Concurso.
- ✍ Não é permitida, sob hipótese alguma, a anotação do seu gabarito.
- ✍ Ao concluir, levante a mão e aguarde o fiscal. Os dois últimos candidatos deverão retirar-se da sala de prova ao mesmo tempo.

Nome do Candidato

Número de Inscrição

**Comissão Permanente de Seleção – COPERSE**

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS. PROIBIDA A REPRODUÇÃO, AINDA QUE PARCIAL, SEM AUTORIZAÇÃO PRÉVIA.

---

## BIOLOGIA

**01.** Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre agrotóxicos.

- ( ) Os agrotóxicos são substâncias transgênicas tóxicas usadas na agricultura.
- ( ) O uso indevido de agrotóxicos pode causar um desequilíbrio nas populações de abelhas, que são expostas a diferentes substâncias químicas.
- ( ) A água sanitária é eficiente para remover agrotóxicos.
- ( ) O hábito de descascar frutas e legumes remove os agrotóxicos comumente utilizados.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – V – F.
- (B) F – F – V – V.
- (C) F – V – F – F.
- (D) V – V – F – V.
- (E) F – V – V – F.

**02.** Considere as afirmações abaixo, sobre a membrana plasmática de células de animais pluricelulares.

- I - Os íons potássio ( $K^+$ ) tendem a sair da célula por difusão simples, a favor de seu gradiente de concentração.
- II - Açúcares de pequena cadeia e aminoácidos, em células de mamíferos, necessitam da ajuda de proteínas carreadoras para atravessar a membrana.
- III- A ocorrência de estímulo, em células nervosas de mamíferos, provoca a entrada para o citoplasma de íons potássio ( $K^+$ ) por difusão simples.

Quais estão corretas?

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

---

**03.** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O íon ..... integra as moléculas de DNA, RNA e ATP. Já o íon sódio contribui para ....., enquanto o íon ..... participa da composição da mioglobina.

- (A) fósforo – a formação de ossos e dentes – zinco
- (B) ferro – a coagulação sanguínea – potássio
- (C) cálcio – o equilíbrio hídrico – ferro
- (D) cálcio – a composição de açúcares de longas cadeias – potássio
- (E) fósforo – a transmissão do impulso nervoso – ferro

---

**04.** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Os peroxissomos são organelas enzimáticas de membrana única, cuja principal função é a ..... de certas substâncias orgânicas nas células, em especial, ..... . Nessa reação, surge um subproduto muito tóxico para a célula, a água oxigenada (peróxido de hidrogênio), que precisa ser rapidamente degradado por uma de suas principais enzimas, a .....

- (A) fluoretação – açúcares – amilase
- (B) substituição – sais minerais – anidrase
- (C) acetilação – celulose – fosfatase
- (D) oxidação – ácidos graxos – catalase
- (E) redução – nitritos – lipase

**05.** No bloco superior abaixo, estão caracterizadas células do tecido ósseo; no inferior, tipos de células desse tecido.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Macrófagos multinucleados da matriz óssea, responsáveis pela disponibilização dos minerais armazenados no osso.
2. Células de reserva lipídica da medula óssea.
3. Células jovens com muitos prolongamentos e intensa atividade metabólica na síntese da parte orgânica da matriz óssea.
4. Células aprisionadas nas lacunas da matriz óssea e com metabolismo mais reduzido.

- ( ) Osteoblasto
- ( ) Osteoclasto
- ( ) Osteócito

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 2 – 4.
- (B) 2 – 1 – 3.
- (C) 4 – 3 – 2.
- (D) 3 – 1 – 4.
- (E) 4 – 2 – 1.

**06.** Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre características dos ciclos ovariano e uterino nos seres humanos.

- ( ) O primeiro dia da menstruação corresponde ao início de um novo ciclo reprodutivo e está associado à queda nos níveis de estrógeno e progesterona no sangue.
- ( ) A cada novo ciclo, nas mulheres em idade reprodutiva, várias ovogônias são hormonalmente induzidas a iniciarem seu ciclo meiótico.
- ( ) O corpo lúteo ou corpo amarelo que se forma no ovário, após a ovulação, secreta progesterona que estimula o endométrio a entrar em sua fase secretória.
- ( ) A queda definitiva dos hormônios no sangue, na menopausa, induz ao término do ciclo menstrual, e os ovócitos residuais permanecem em metáfase II.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – F.
- (B) F – F – F – V.
- (C) V – F – V – F.
- (D) V – V – F – V.
- (E) F – V – V – F.

**07.** O número de pessoas que se recusam a vacinar seus filhos, influenciadas principalmente por informações não científicas veiculadas nas redes sociais, tem crescido significativamente.

Considere as seguintes afirmações sobre as vacinas.

- I - A volta de doenças que já haviam sido controladas no país está relacionada à resistência às vacinas, desenvolvida pelos organismos patogênicos.
- II - A base do funcionamento das vacinas é a produção de células de memória que facilitarão a proteção contra o patógeno, em contatos futuros.
- III- As vacinas consistem em anticorpos isolados de microrganismos causadores de doenças ou mesmo de microrganismos vivos.

Quais estão corretas?

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

08. Seres humanos necessitam armazenar moléculas combustíveis que podem ser liberadas quando necessário.

Considere as seguintes afirmações sobre essas moléculas.

I - Os carboidratos, armazenados sob a forma de glicogênio, correspondem ao requerimento energético basal de uma semana.

II - A gordura possui maior conteúdo energético por grama do que o glicogênio.

III- Indivíduos em jejum prolongado necessitam metabolizar moléculas de tecidos de reserva.

Quais estão corretas?

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

09. Um surto de toxoplasmose foi registrado, em 2018, na cidade de Santa Maria (RS).

Sobre a toxoplasmose, é correto afirmar que

- (A) tem um caramujo de água doce como hospedeiro intermediário do verme causador da doença.
- (B) pode ser transmitida entre humanos por insetos hemípteros (barbeiros) que defecam ao sugar o sangue.
- (C) é causada por um protozoário transmitido através da ingestão de carne mal cozida ou de alimentos contaminados com fezes de gatos.
- (D) provoca lesões de bordas avermelhadas, de difícil cicatrização, na pele e nas mucosas.
- (E) causa perfurações nas paredes do intestino que levam à perda de sangue e à anemia, gerando palidez, também chamada de amarelão.

10. Observe a tira abaixo.

Níquel Náusea Fernando Gonsales



Fonte: Zero Hora, 07 e 08 de março de 2018.

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes aos amniotas.

- ( ) Seus embriões desenvolvem-se em ambiente aquoso.
- ( ) Seu ovo permite a passagem de  $O_2$  e  $CO_2$ .
- ( ) Seu líquido amniótico tem como função estocar resíduos metabólicos.
- ( ) Seu ovo é permeável à água, ocasionando a perda da gema nos mamíferos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) F – V – V – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – F – V – F.
- (E) V – V – F – F.

11. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

Em angiospermas, os óvulos desenvolvem-se em ....., e a parede do ovário participa da formação do .....

- (A) sementes – fruto  
(B) oosfera – embrião  
(C) núcleos polares – endosperma  
(D) embrião – zigoto  
(E) núcleos triploides – endosperma

12. Com relação à fotossíntese, considere as seguintes afirmações.

I - As reações independentes de luz utilizam moléculas formadas pelas reações dependentes de luz.

II - As reações dependentes de luz, assim como as independentes, ocorrem nos tilacoides dos cloroplastos.

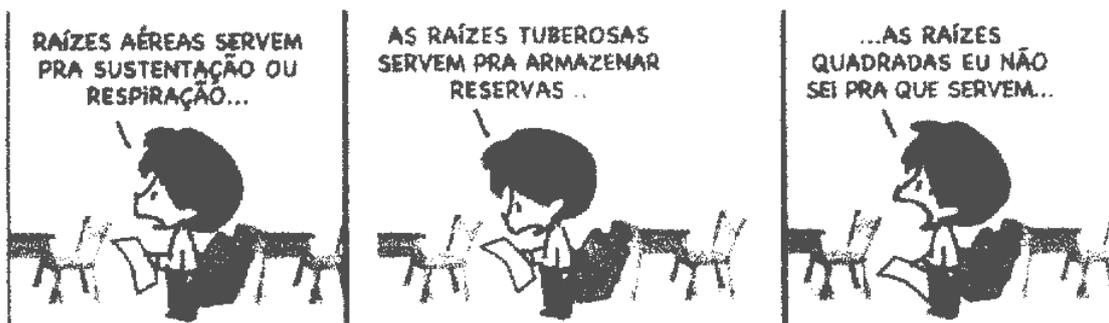
III- O ciclo de Calvin utiliza CO<sub>2</sub> e outras moléculas para produzir glicose.

Quais estão corretas?

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

13. Observe a tira abaixo.

Armandinho Alexandre Beck



Fonte: Zero Hora, 14 e 15 de maio de 2018.

Assinale a alternativa correta sobre as raízes citadas no primeiro e no segundo quadrinhos.

- (A) As do primeiro originam estruturas semelhantes a espinhos.  
(B) As do primeiro apresentam uma epiderme multiestratificada que reveste as partes expostas ao ar.  
(C) As do segundo são típicas de manguezais.  
(D) As do segundo têm como exemplo a cebola.  
(E) Os dois tipos de raízes apresentam finas projeções denominadas haustórios.

14. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes aos artrópodes.

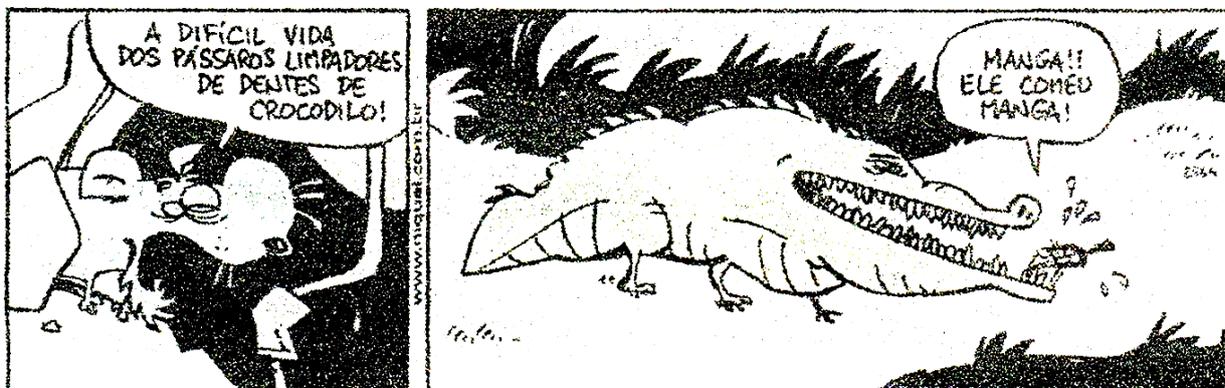
- ( ) As centopeias apresentam corpo dividido em cabeça e tronco.  
( ) Os insetos têm três pares de pernas e dois pares de antenas.  
( ) Os escorpiões são aracnídeos que inoculam sua peçonha através dos ferrões das quelíceras.  
( ) Os crustáceos geralmente têm corpo dividido em cefalotórax e abdome e um par de antenas.

A seqüência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – F – F – F.  
(B) F – V – F – V.  
(C) F – V – V – F.  
(D) V – F – V – V.  
(E) V – F – F – V.

**Instrução:** As questões **15** e **16** referem-se à tira abaixo.

Níquel Náusea Fernando Gonsales



Fonte: Zero Hora, 02 e 03 de julho de 2017.

**15.** Considere as seguintes afirmações sobre os animais do segundo quadro.

- I - Os crocodilianos e as aves compartilham a sua ancestralidade com os dinossauros.
- II - Os crocodilianos são ectotérmicos e dependem de fontes de calor externas.
- III- As aves apresentam coração com dois átrios e dois ventrículos completamente separados.

Quais estão corretas?

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

**16.** A interação ecológica apresentada entre os animais do segundo quadro é harmônica, interespecífica, do tipo

- (A) protocooperação.
- (B) sociedade.
- (C) inquilinismo.
- (D) comensalismo.
- (E) amensalismo.

- 
- 17.** Em agosto de 2018, foi divulgada, na revista Nature, a descoberta de um fóssil híbrido entre duas espécies humanas já extintas. Trata-se do fóssil de uma garota de 13 anos, de mãe neandertal e pai denisovano que viveu há 50 mil anos.

Sabendo-se que o DNA das duas espécies, bem como o da garota híbrida, foi sequenciado, considere as afirmações abaixo.

- I - A garota pode ser considerada um híbrido, pois apresenta genes típicos de cada uma das espécies na mesma proporção.
- II - A mãe era neandertal, conforme evidenciado pelas mitocôndrias da garota.
- III- O pai era denisovano, conforme evidenciado pelo cromossomo Y do fóssil híbrido.

Quais estão corretas?

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

- 
- 18.** Nas galinhas, existe um tipo de herança ligada ao cromossomo sexual que confere presença ou ausência de listras (ou barras) nas penas. Galos homocigotos barrados ( $Z^B Z^B$ ) foram cruzados com galinhas não barradas ( $Z^b W$ ), resultando em uma F1 de galos e galinhas barradas.

Considerando uma F2 de 640 aves, a proporção fenotípica esperada será de

- (A) 480 galos barrados, 80 galinhas não barradas e 80 galinhas barradas.
- (B) 80 galos barrados, 80 galinhas não barradas e 480 galinhas barradas.
- (C) 40 galos barrados, 80 galinhas não barradas e 520 galinhas barradas.
- (D) 320 galos barrados, 160 galinhas não barradas e 160 galinhas barradas.
- (E) 160 galos barrados, 160 galinhas não barradas e 320 galinhas barradas.

- 
- 19.** Pessoas que apresentam Síndrome de Down são em geral trissômicas para o cromossomo 21. Esse problema ocorre predominantemente devido à não disjunção do par cromossômico na

- (A) anáfase I da meiose.
- (B) prófase II da meiose.
- (C) metáfase da mitose.
- (D) telófase I da meiose.
- (E) metáfase II da meiose.

---

**20.** Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

No processo de especiação ....., a separação geográfica entre populações de uma espécie ancestral é o primeiro passo para formação de duas novas espécies. Já no processo de especiação ....., ocorre o surgimento de duas novas espécies em uma mesma localização geográfica, decorrente de rearranjos cromossômicos ou mutações, diferenciando conjuntos gênicos dentro de uma mesma população.

- (A) simpátrica – por migração
- (B) alopátrica – simpátrica
- (C) por deriva genética – alopátrica
- (D) por gradualismo – por migração
- (E) por inviabilidade do híbrido – por gradualismo

---

**21.** Há 65 milhões de anos, no final do período Cretáceo, ocorreu a extinção em massa de diversos organismos, entre eles a dos dinossauros. As evidências indicam que esse evento ocorreu em consequência da queda de um asteroide que desencadeou drásticas mudanças climáticas no planeta.

A partir do processo de extinção dos dinossauros, é correto afirmar que

- (A) os anfíbios, que passaram a habitar a terra firme, expandiram-se.
- (B) as grandes florestas de samambaias gigantes e cavalinhas de pequenas folhas extinguíram-se, formando os atuais depósitos de carvão mineral.
- (C) os insetos desenvolveram asas, tornando-se os primeiros seres vivos que podiam voar.
- (D) os peixes diversificaram-se, surgindo formas mandibuladas.
- (E) os mamíferos primitivos que sobreviveram à queda do meteoro diversificaram-se e expandiram-se.

---

**22.** Em junho de 2018, foi vista, no Parque estadual de Itapuã, uma onça-parda (segundo maior felino da América do Sul). Esse evento não era observado há mais de 15 anos.

Considere as afirmações abaixo, sobre a onça-parda.

- I - A onça-parda é um carnívoro que pode ocupar o topo da cadeia alimentar nos ecossistemas.
- II - A onça-parda, ao consumir preás no seu ambiente, será uma consumidora terciária na cadeia alimentar.
- III- O crescimento populacional das onças-pardas deve-se ao dimorfismo sexual evidente nesses mamíferos.

Quais estão corretas?

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

---

**23.** O Bioma Pampa tem importância local e mundial, pois abriga uma grande biodiversidade e apresenta, inclusive, algumas espécies endêmicas tais como o Tuco-tuco (*Ctenomys flamarioni*), o Beija-flor-de-barba-azul (*Heliomaster furcifer*) e o Sapinho-de-barriga-vermelha (*Melanophryniscus atroluteus*).

Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes ao Bioma Pampa.

- ( ) A ocupação de áreas com grandes monoculturas e a introdução de pastagens compostas por espécies exóticas promovem a degradação do Pampa.
- ( ) As espécies vegetais predominantes no Pampa apresentam sistema radicular fasciculado.
- ( ) O Bioma Pampa é um tipo de savana tropical, semelhante às que ocorrem na África central e ocidental.
- ( ) O pampa, na América do Sul, ocupa o norte do Rio Grande do Sul, Paraná e Argentina.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – F – F.
- (B) V – F – V – F.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – V – F – V.
- (E) F – F – V – V.

---

**24.** Em relação às densidades populacionais dos ecossistemas, é correto afirmar que

- (A) as populações aumentam independentemente das condições ambientais.
- (B) os limites ambientais provocam aumento das taxas de mortalidade e diminuição das taxas de natalidade.
- (C) os gráficos que expressam o tamanho de populações em relação ao tempo formam curvas ascendentes contínuas.
- (D) as espécies de vidas curtas têm baixas taxas reprodutivas.
- (E) essas densidades são sempre maiores do que teoricamente possível.

---

**25.** Em relação ao ciclo do nitrogênio nos ecossistemas, é correto afirmar que

- (A) a biofixação ocorre tipicamente pela associação de fungos com plantas leguminosas.
- (B) o processo denominado nitrificação refere-se à transformação da amônia em nitrato.
- (C) o nitrogênio, em répteis, além da decomposição, é eliminado pela excreção de amônia.
- (D) os nitritos são solúveis em água e facilmente absorvidos pelas raízes das plantas.
- (E) as bactérias do gênero *Rhizobium* são responsáveis pelo processo de desnitrificação no solo.

# QUÍMICA

## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1												18																							
1 H 1,01	2												5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2																	
3 Li 6,94	4 Be 9,01											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9																		
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8						
37 Rb 85,5	38 Sr 87,7	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131	55 Cs 133	56 Ba 137	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 178	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (286)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)																		

### Série dos Lantanídeos

57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (145)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

### Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa 231	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-----------------	-----------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Número Atômico

Símbolo

Massa Atômica

( ) N° de massa do isótopo mais estável

Obs.: Tabela periódica atualizada conforme IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada) Novembro de 2016. Essa versão atualizada inclui os elementos 113, 115, 117 e 118 com seus símbolos e massas atômicas, homologados em 28/11/2016.

### Informações para a resolução de questões

- Algumas cadeias carbônicas nas questões de química orgânica foram desenhadas na sua forma simplificada apenas pelas ligações entre seus carbonos. Alguns átomos ficam, assim, subentendidos.
- As ligações com as representações  e  indicam, respectivamente, ligações que se aproximam do observador e ligações que se afastam do observador.

- 
26. A água é uma das raras substâncias que se pode encontrar, na natureza, em três estados de agregação.

O quadro abaixo mostra algumas características dos diferentes estados de agregação da matéria.

Propriedade	Sólido	Líquido	Gasoso
Fluidez	Não fluido	Fluido	I
Mobilidade molecular	Quase nula	II	Grande
Forças de interação	Fortes	III	Fracas

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do quadro acima, indicadas com I, II e III, respectivamente.

- (A) Não fluido – Pequena – Moderadamente fortes  
(B) Não fluido – Grande – Fracas  
(C) Fluido – Pequena – Moderadamente fortes  
(D) Fluido – Grande – Fracas  
(E) Fluido – Quase nula – Muito fortes

- 
27. O chimarrão, ou mate, é uma bebida característica da cultura gaúcha e compreende uma cuia, uma bomba, erva-mate moída e água a aproximadamente 70 °C. A obtenção da bebida, ao colocar água quente na erva-mate, consiste em um processo de

- (A) extração.  
(B) decantação.  
(C) filtração.  
(D) purificação.  
(E) absorção.

- 
28. Na tabela abaixo, são apresentadas as densidades de alguns sólidos normalmente encontrados no lixo doméstico. Considerando que a densidade da água do mar é de aproximadamente 1,0 g cm<sup>-3</sup>, assinale a alternativa que corresponde a um material orgânico que afundaria quando jogado indevidamente no oceano.

	Material	Densidade (g cm <sup>-3</sup> )
(A)	Rolha de cortiça	0,3
(B)	Garrafa de vidro aberta	3,0
(C)	Lata de alumínio aberta	2,7
(D)	Garrafa PET - poli(tereftalato de etileno) aberta	1,4
(E)	Sacola plástica de polietileno	0,9

- 
29. Assinale a alternativa que exhibe uma série isoeletrônica.

- (A) Al<sup>3+</sup> – Si<sup>4+</sup> – S<sup>2-</sup> – Cl<sup>-</sup>  
(B) Cl<sup>-</sup> – Br<sup>-</sup> – Se<sup>2-</sup> – O<sup>2-</sup>  
(C) Si<sup>4+</sup> – Se<sup>2-</sup> – Cl<sup>-</sup> – K<sup>+</sup>  
(D) Ca<sup>2+</sup> – Al<sup>3+</sup> – Si<sup>4+</sup> – Br<sup>-</sup>  
(E) K<sup>+</sup> – Ca<sup>2+</sup> – S<sup>2-</sup> – Cl<sup>-</sup>

---

**30.** Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes a algumas propriedades dos átomos.

- ( ) Isótonos têm propriedades físicas iguais.
- ( ) Isóbaros têm propriedades químicas iguais.
- ( ) Isótopos têm propriedades químicas iguais.
- ( ) Isóbaros de elementos diferentes têm necessariamente um número diferente de nêutrons.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) V – V – V – V.
- (B) V – V – V – F.
- (C) V – V – F – V.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – F – V – F.

---

**31.** Na coluna da direita abaixo, estão relacionadas algumas substâncias químicas; na da esquerda, características dessas substâncias.

Associe adequadamente a coluna da esquerda à da direita.

- |   |                     |
|---|---------------------|
| ( ) Sólido com alta maleabilidade e brilho metálico     | 1. Cloreto de sódio |
| ( ) Gás com coloração esverdeada                        | 2. Ouro             |
| ( ) Gás pouco denso e altamente inflamável              | 3. Cloro            |
| ( ) Substância condutora de eletricidade quando fundida | 4. Bromo            |
|   | 5. Hidrogênio       |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

- (A) 1 – 2 – 3 – 4.
- (B) 1 – 3 – 5 – 2.
- (C) 2 – 3 – 4 – 5.
- (D) 3 – 2 – 4 – 1.
- (E) 2 – 3 – 5 – 1.

---

**32.** Considere a reação abaixo.



Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O composto  $\text{BF}_3$  apresenta uma geometria ..... e atua como ..... ao reagir com água.

- (A) trigonal plana – ácido de Lewis
- (B) tetraédrica – base de Lewis
- (C) tetraédrica – ácido de Lewis
- (D) trigonal plana – base de Lewis
- (E) piramidal – ácido de Lewis

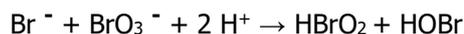
**33.** A fermentação alcoólica é um processo biológico no qual açúcares como a sacarose, conforme reação abaixo, são convertidos em energia celular, com produção de etanol e dióxido de carbono como resíduos metabólicos.



A quantidade, em g, de açúcar necessária para preparar 1 L de aguardente, contendo 46% em massa de etanol, é aproximadamente

- (A) 46.
- (B) 171.
- (C) 342.
- (D) 855.
- (E) 1710.

**34.** A reação de Belousov-Zhabotinskii, que forma padrões oscilantes espaciais e temporais como ondas, é uma reação extremamente interessante com mecanismo complexo e é um dos exemplos mais conhecidos de formação de estruturas ordenadas em sistemas fora do equilíbrio. Uma das suas etapas é



Os números de oxidação do bromo, nessas espécies, na ordem em que aparecem, são respectivamente

- (A) -1, -5, +3, -1
- (B) -1, -1, +3, +1
- (C) -1, +5, +3, +1
- (D) +1, -1, -3, -1
- (E) +1, +5, -3, +1

**35.** Na coluna da direita abaixo, estão listados compostos inorgânicos; na da esquerda, sua classificação. Associe adequadamente a coluna da esquerda à da direita.

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| ( ) Oxiácido forte  | 1. Óxido de zinco        |
| ( ) Hidrácido fraco | 2. Hidróxido de alumínio |
| ( ) Base forte      | 3. Ácido cianídrico      |
| ( ) Base fraca      | 4. Hidróxido de potássio |
|                     | 5. Ácido sulfúrico       |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

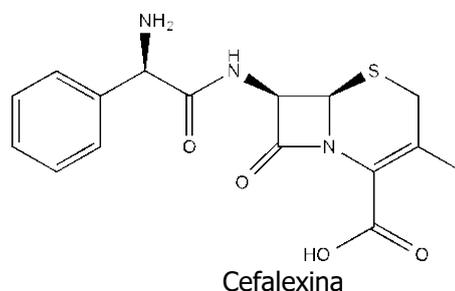
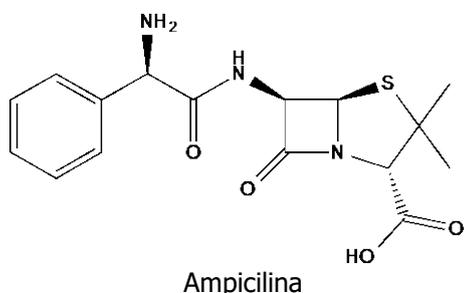
- (A) 1 – 2 – 3 – 4.
- (B) 1 – 3 – 5 – 2.
- (C) 3 – 4 – 2 – 5.
- (D) 5 – 2 – 4 – 1.
- (E) 5 – 3 – 4 – 2.

**36.** A reação de Maillard é uma reação química entre um aminoácido e um carboidrato redutor, originando compostos que conferem sabor, odor e cor aos alimentos. O aspecto dourado dos alimentos, após assados, é o resultado da reação de Maillard.

Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, exemplos de aminoácido e carboidrato.

- (A) Glicerina e açúcar
- (B) Ácido acético e sacarose
- (C) Amônia e amido
- (D) Triptofano e glicina
- (E) Alanina e glicose

37. A produção industrial de antibióticos do tipo  $\beta$ -lactama está sofrendo uma enorme transformação pela substituição de processos químicos estequiométricos convencionais por processos catalíticos que usam enzimas muito mais eficientes. Muitas dessas enzimas são obtidas pelo princípio da evolução dirigida, técnica que recebeu o reconhecimento pelo Prêmio Nobel de Química de 2018. As estruturas da Ampicilina e da Cefalexina, antibióticos que podem ser sintetizados com o uso de enzimas do tipo Penicilina Acilase, são mostradas abaixo.



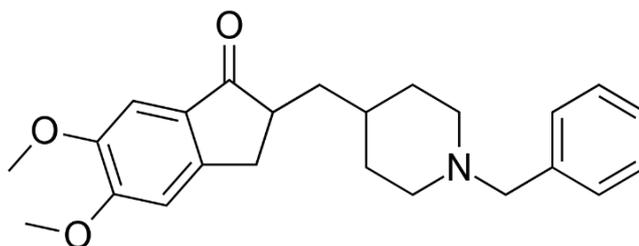
Considere as afirmações abaixo, em relação à Ampicilina e à Cefalexina.

- I - Ambas apresentam o mesmo número de átomos de oxigênio, nitrogênio, enxofre e carbono.
- II - Ambas contêm 1 anel de 4 membros.
- III- Ambas apresentam o mesmo número de carbonos assimétricos.

Quais estão corretas?

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

38. O donepezil, representado abaixo, é um fármaco utilizado contra a doença de Alzheimer cujo sintoma inicial mais comum é a perda de memória de curto prazo, ou seja, a dificuldade de recordar eventos recentes.



Essa molécula apresenta as funções orgânicas

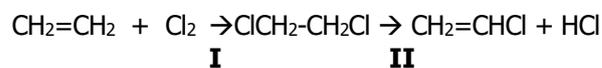
- (A) amina e éster.
- (B) cetona e álcool.
- (C) éter e éster.
- (D) amina e álcool.
- (E) cetona e éter.

**39.** Octanagem ou índice de octano serve como uma medida da qualidade da gasolina. O índice faz relação de equivalência à resistência de detonação de uma mistura percentual de isoctano e n-heptano.

O nome IUPAC do composto isoctano é 2,2,4-trimetilpentano e o número de carbono(s) secundário(s) que apresenta é

- (A) 0.
- (B) 1.
- (C) 2.
- (D) 3.
- (E) 5.

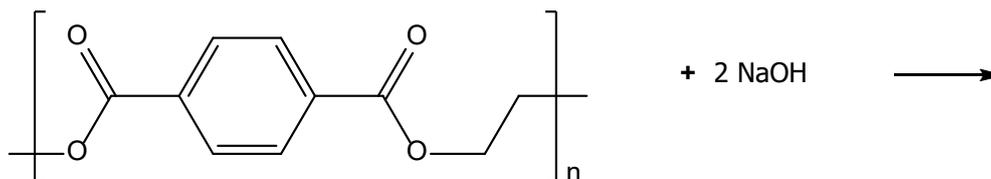
**40.** A produção industrial de cloreto de vinila, matéria-prima para a obtenção do poli(cloreto de vinila), polímero conhecido como PVC, envolve as reações mostradas no esquema abaixo



As reações **I** e **II** podem ser classificadas como

- (A) cloração e adição.
- (B) halogenação e desidroalogenação.
- (C) adição e substituição.
- (D) desidroalogenação e eliminação.
- (E) eliminação e cloração.

**41.** A reação de hidrólise alcalina, mostrada abaixo, é um processo utilizado para a reciclagem química do PET - poli(tereftalato de etileno), um poliéster.



Os produtos gerados nessa reação são

- |     |  |  |
|-----|--|--|
| (A) |  | $\text{CH}_2=\text{CH}_2$              |
| (B) |  | $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ |
| (C) |  | $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ |
| (D) |  | $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  |
| (E) |  | $\text{CH}_2=\text{CH}_2$              |

---

42. Um copo de 200 mL de leite semidesnatado possui a composição nutricional abaixo.

Carboidratos	10 g
Gorduras Totais	2,0 g
Proteínas	6,0 g
Cálcio	240 mg
Sódio	100 mg

A concentração em g L<sup>-1</sup> de cátions de metal alcalino, contido em 1 L de leite, é

- (A) 0,10.
- (B) 0,24.
- (C) 0,50.
- (D) 1,20.
- (E) 1,70.

---

43. A água é fundamental para a vida conhecida na Terra, de modo que a busca de planetas habitáveis ou com vida normalmente envolve, entre outros aspectos, a procura pela existência de água.

Considere as afirmações abaixo, a respeito da água na biosfera.

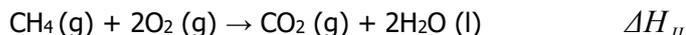
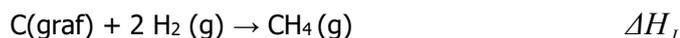
- I - A água é decomposta em oxigênio e hidrogênio, através da respiração dos peixes.
- II - A água do mar é inadequada ao consumo humano devido à sua alta pressão osmótica.
- III- Águas quentes possuem maior quantidade dissolvida de gás carbônico.

Quais estão corretas?

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

---

44. Duas reações químicas envolvendo o gás metano, juntamente com o seu efeito térmico, são equacionadas abaixo.



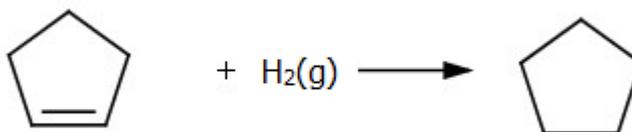
Considere as seguintes afirmações a respeito das reações químicas.

- I -  $\Delta H_I$  é um exemplo de entalpia de ligação.
- II -  $\Delta H_{II}$  é um exemplo de entalpia de combustão.
- III-  $\Delta H_{II}$  é negativo.

Quais estão corretas?

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

45. Considere a reação de hidrogenação do ciclopenteno, em fase gasosa, formando ciclopentano, e a tabela de entalpias de ligação, mostradas abaixo.

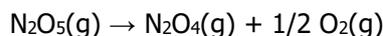


Entalpias de ligação ( $\text{kJ mol}^{-1}$ )

H-H	437
C-H	414
C-C	335
C=C	600

Qual será o valor da entalpia da reação de hidrogenação do ciclopenteno em  $\text{kJ/mol}$ ?

- (A) - 265.  
(B) - 126.  
(C) + 126.  
(D) + 265.  
(E) + 335.
46. Sob determinadas condições, verificou-se que a taxa de produção de oxigênio na reação abaixo é de  $8,5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1} \text{ s}^{-1}$ .



Se a velocidade permanecer constante, ao longo de 5 minutos, a diminuição da concentração de  $\text{N}_2\text{O}_5$  será de

- (A)  $8,5 \text{ mmol L}^{-1}$ .  
(B)  $51 \text{ mmol L}^{-1}$ .  
(C)  $85 \text{ mmol L}^{-1}$ .  
(D)  $17 \text{ mol L}^{-1}$ .  
(E)  $51 \text{ mol L}^{-1}$ .
47. De acordo com a teoria das colisões, para ocorrer uma reação química em fase gasosa deve haver colisões entre as moléculas reagentes, com energia suficiente e com orientação adequada. Considere as seguintes afirmações a respeito da teoria das colisões.

- I - O aumento da temperatura aumenta a frequência de colisões e a fração de moléculas com energia suficiente, mas não altera a orientação das moléculas.  
II - O aumento da concentração aumenta a frequência das colisões.  
III- Uma energia de ativação elevada representa uma grande fração de moléculas com energia suficiente para a reação ocorrer.

Quais estão corretas?

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

---

48. O leite "talhado" é o resultado da precipitação das proteínas do leite (caseína), quando o seu pH for igual ou menor que 4,7.

Qual das soluções abaixo levaria o leite a talhar?

- (A) NaOH (0,01 mol L<sup>-1</sup>).
- (B) HCl (0,001 mol L<sup>-1</sup>).
- (C) CH<sub>3</sub>COOH (0,01 mmol L<sup>-1</sup>).
- (D) NaCl (0,1 mmol L<sup>-1</sup>).
- (E) NaHCO<sub>3</sub> (0,1 mol L<sup>-1</sup>).

---

49. Quando se monitoram as concentrações na reação de dimerização do NO<sub>2</sub>,  $2 \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4$ , obtém-se a seguinte tabela (concentrações em mol L<sup>-1</sup>)

	NO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O <sub>4</sub>
Inicial	2	0
Tempo muito longo	x	0,8

Qual o valor de x em mol L<sup>-1</sup> e qual o valor da constante de equilíbrio em termos das concentrações?

- (A) x = 0,4; K<sub>C</sub> = 5
- (B) x = 0,4; K<sub>C</sub> = 1
- (C) x = 0,8; K<sub>C</sub> = 2
- (D) x = 1,6; K<sub>C</sub> = 5
- (E) x = 2,0; K<sub>C</sub> = 4

---

50. Considere as seguintes afirmações a respeito de pilhas eletroquímicas, nas quais uma reação química produz um fluxo espontâneo de elétrons.

- I - Os elétrons fluem, no circuito externo, do ânodo para o cátodo.
- II - Os cátions fluem, numa ponte salina, do cátodo para o ânodo.
- III- A reação de oxidação ocorre no cátodo.

Quais estão corretas?

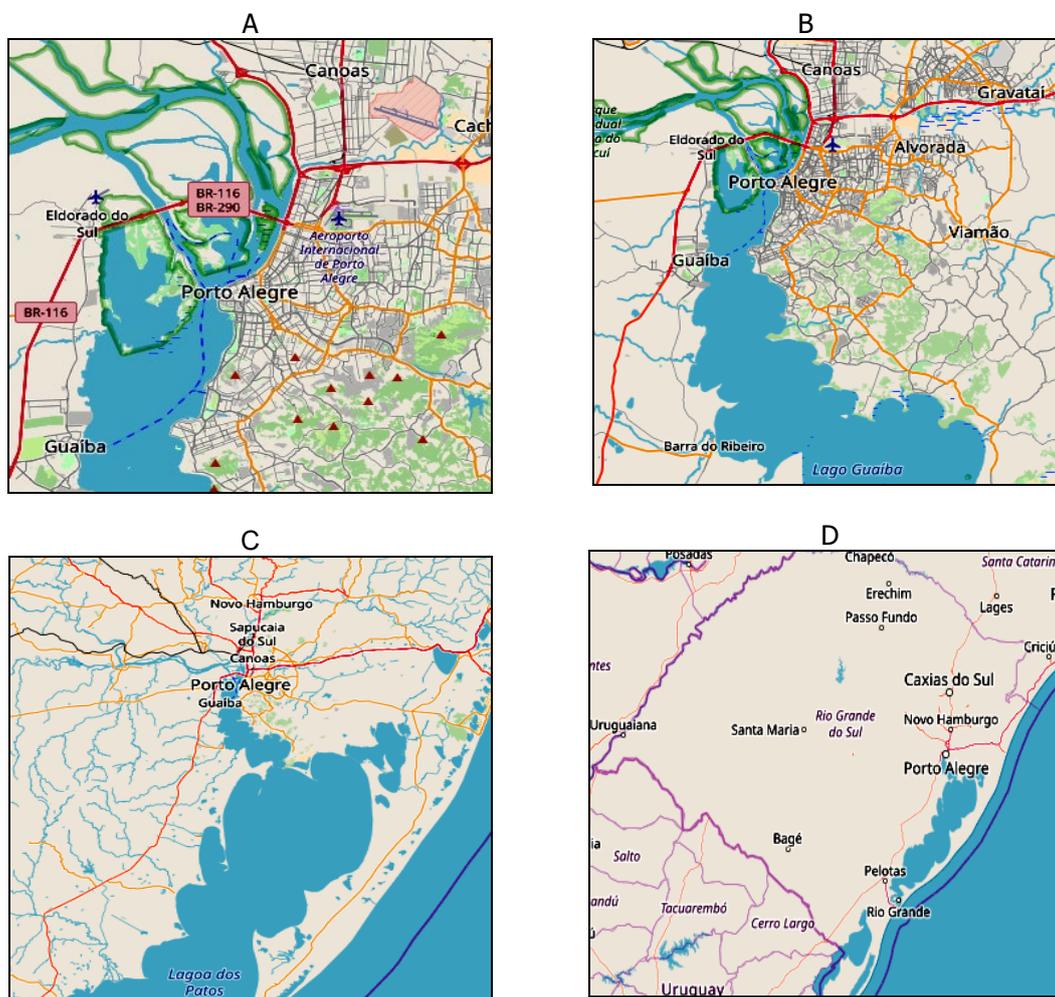
- (A) Apenas I.
- (B) Apenas II.
- (C) Apenas III.
- (D) Apenas I e II.
- (E) I, II e III.

## GEOGRAFIA

51. Um homem sai da sua casa e caminha 50 metros na direção norte. Vira à esquerda e caminha 20 metros. Vira  $45^\circ$  à esquerda novamente e caminha mais 17 metros. Ao parar, ele olha para trás. Para que direção esse homem está olhando?

- (A) Norte.
- (B) Noroeste.
- (C) Nordeste.
- (D) Sul.
- (E) Sudoeste.

52. Observe a seqüência de imagens abaixo.



Disponível em: <<https://www.openstreetmap.org/#map=11/-29.9912/-51.1544>>. Acesso em: 13 set. 2018.

Considerando a seqüência das imagens acima, de A a D, pode-se dizer que

- (A) a escala das imagens diminui, pois mais detalhes podem ser vistos na seqüência.
- (B) os detalhes das imagens diminuem na seqüência de A a D, e aumenta a área representada.
- (C) a escala aumenta na seqüência das imagens, uma vez que há, na imagem D, uma área maior.
- (D) o detalhamento da imagem A é maior, portanto sua escala é menor que a das imagens posteriores.
- (E) a escala pouco muda, pois há a mesma área representada de A a D.

---

**53.** Um avião partiu de Los Angeles (EUA), coordenadas geográficas  $34^\circ$  N;  $118^\circ$  O, para Tóquio (Japão), sobrevoando o oceano Pacífico. Precisar-se-á parar para reabastecer durante o voo.

Assinale a alternativa que indica as coordenadas geográficas aproximadas de um local possível para o reabastecimento.

- (A)  $20^\circ$  N;  $155^\circ$  O
- (B)  $28^\circ$  N;  $16^\circ$  O
- (C)  $51^\circ$  S;  $59^\circ$  O
- (D)  $23^\circ$  S;  $45^\circ$  L
- (E)  $60^\circ$  N;  $60^\circ$  L

---

**54.** Considere as afirmações abaixo, sobre as variações no ângulo de incidência da luz solar e na duração do dia nos diferentes hemisférios, conforme a latitude ao longo do ano.

I - O solstício de verão no Hemisfério Sul corresponde ao dia mais longo do ano devido à maior duração da exposição solar. Nessa data, há insolação durante 24 horas nas latitudes ao sul do Círculo Polar Antártico.

II - A duração do inverno em Porto Alegre se altera a cada ano, pois o ângulo solar é diferente no solstício de inverno no Hemisfério Sul e no solstício de inverno no Hemisfério Norte.

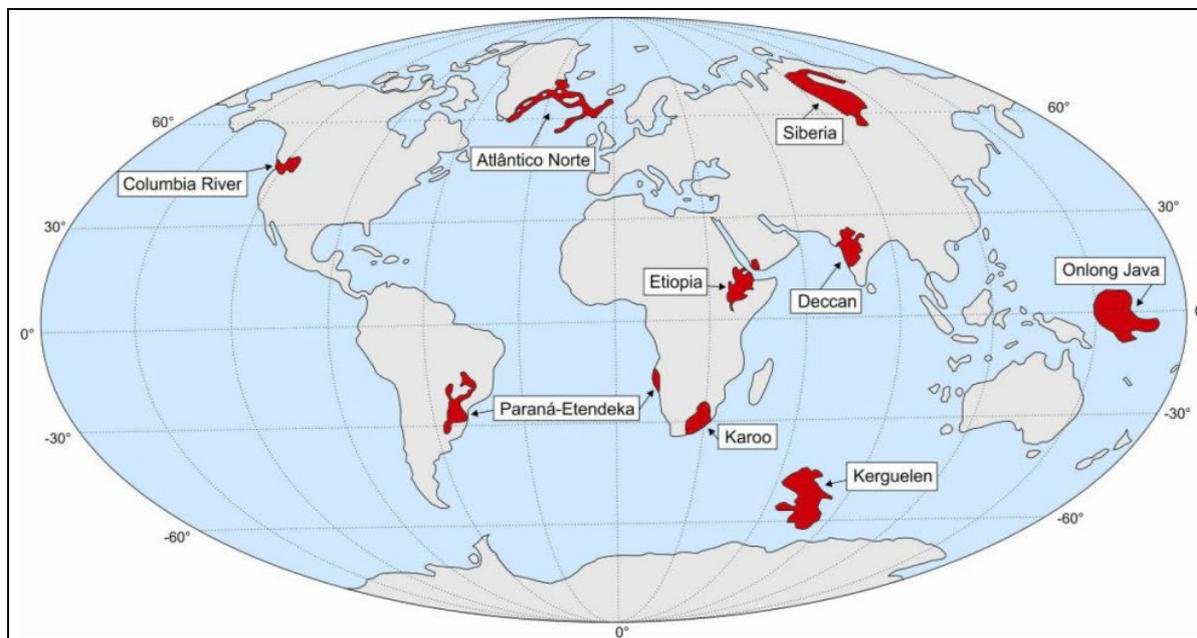
III - A duração do dia e da noite, nas datas dos solstícios, é exatamente igual em Porto Alegre. A duração da exposição solar ao norte do Círculo Polar Ártico, no solstício de verão no Hemisfério Norte, e ao sul do Círculo Polar Antártico, no solstício de verão no Hemisfério Sul, é maior do que a recebida no Equador no Equinócio.

Quais estão corretas?

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

55. Observe a figura abaixo.

### Localização das principais províncias basálticas da Terra



Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/>>. Acesso em: 09 out. 2018.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

O registro ígneo observado ..... corresponde à província chamada Paraná-Etendeka e está relacionado à ..... de placas tectônicas.

- (A) nos cones vulcânicos em Morrinhos (RS) – divergência
- (B) na Torre da Guarita em Torres (RS) – divergência
- (C) nos cânions em Caçapava do Sul (RS) – convergência
- (D) nas montanhas na Serra do Corvo Branco (SC) – convergência
- (E) nas Cataratas do Iguazu (PR) – convergência

56. Assinale a afirmação correta sobre o relevo da superfície terrestre e sua constante transformação.

- (A) O relevo terrestre é o resultado da ação de tectonismo, chuva, vento, cursos d'água, mares, geleira, sem envolver a ação antrópica.
- (B) A ação do agente de erosão fluvial é considerada predominante em ambientes de climas com elevado regime de precipitação e gera formas de relevo chamadas fiordes.
- (C) A ação do vento em ambientes desérticos e costeiros promove um processo deposicional contínuo e a ausência de processos erosivos.
- (D) O intemperismo químico das rochas é responsável pelo processo progressivo de dissolução e pela ação da chuva e dos cursos d'água.
- (E) As planícies envolvem elevações superiores a 200 metros e são diferenciadas das depressões, as quais estão relacionadas a prolongados processos de erosão em sua gênese.

57. Assinale a afirmação correta sobre a atmosfera terrestre.

- (A) A atmosfera é mais densa em altas altitudes, e os gases mais abundantes são nitrogênio, vapor d'água e oxigênio.
- (B) A camada da atmosfera chamada estratosfera suporta a biosfera e é a principal região da atividade do tempo atmosférico.
- (C) Aproximadamente 90% do total da massa da atmosfera está na troposfera, onde a altitude da camada superior limite (tropopausa) varia conforme a estação e a latitude.
- (D) As temperaturas, na troposfera, aumentam em altitude, pois o ozônio absorve a radiação ultravioleta e reirradia em ondas longas.
- (E) A pressão do ar aumenta com a altitude, ao contrário da temperatura do ar, pois ela é produzida por movimento, tamanho e número de moléculas do ar.

58. Leia o texto abaixo que apresenta as condições climáticas ideais para o cultivo do mirtilo.

O mirtilo necessita de acúmulo de frio hibernal, para as espécies do tipo *highbush* que varia de 650 a 850 horas de temperatura inferior a 7,2 °C e até 250 horas para o tipo *Southern highbush*. Para um bom teor de açúcar na fruta, o mirtilo requer até 50 mm de água, semanalmente, durante o período de desenvolvimento das frutas. O tipo *rabbiteye*, entretanto, apesar das raízes superficiais, é capaz de sobreviver a períodos de seca, devido a características adaptativas, como resistência estomatal, e ao consequente uso eficiente de água. O crescimento e a produção do mirtilo são consideradas diretamente proporcionais ao teor de matéria orgânica do solo.

Adaptado de: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/32395/1/documento-96.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

Observe o mapa dos tipos climáticos do Brasil.



A partir da leitura do texto e da observação do mapa, assinale a alternativa que apresenta o lugar com as condições mais próximas do ideal para o cultivo do mirtilo do tipo *highbush*.

- (A) Pelotas (RS)
- (B) Manaus (AM)
- (C) Barretos (SP)
- (D) Palmas (TO)
- (E) Juazeiro (BA)

---

**59.** Leia o segmento abaixo.

Os 13 membros da equipe de futebol Wild Boar ficaram presos na caverna no dia 23 de junho, após chuvas fortes inundarem a entrada principal do local. Naquela ocasião, os militares tailandeses afirmaram que os jovens teriam aulas de mergulho para conseguir deixar o complexo de cavernas de Tham Luang, localizado em Chiang Rai, no norte da Tailândia, e que é o quarto mais extenso do país, com cerca de 10 quilômetros.

**Disponível em:** <<https://www.climatempo.com.br/verao/noticia/2018/07/03/o-difcil-resgate-de-jovens-em-caverna-na-tailandia-2473>>. Acesso em: 03 jul. 2018.

As chuvas fortes citadas no texto podem estar diretamente relacionadas

- (A) ao efeito da nevasca sazonal.
- (B) ao gradiente adiabático sísmico.
- (C) às monções tropicais.
- (D) à ondulação extratropical.
- (E) à circulação termohalina.

---

**60.** Leia o segmento abaixo.

Até o fim de 2018, teremos consumido 1,7 planeta Terra, um apetite absolutamente insustentável no longo prazo. Em outras palavras, a humanidade está utilizando a natureza de forma mais rápida do que os ecossistemas do nosso planeta podem se regenerar. A diferença entre a capacidade de regeneração do planeta e o consumo humano gera um saldo ecológico negativo que vem se acumulando desde a década de 80. Leia-se 1980.

**Disponível em:** <<https://exame.abril.com.br/ciencia/o-mundo-inteiro-entra-num-cheque-especial-perigoso-neste-1o-de-agosto/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

Considere as afirmações abaixo, sobre as questões ambientais do planeta.

- I - O desequilíbrio entre desenvolvimento socioeconômico e degradação ambiental é tratado desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972.
- II - O aumento do consumo e o aumento da população mundial têm levado ao esgotamento dos recursos naturais não renováveis, o que demanda a utilização crescente das energias renováveis geradas pela queima de combustíveis fósseis.
- III- Mudanças positivas estão ocorrendo em muitos países, como o Brasil, o qual se destaca pela elevada taxa de reciclagem de materiais e pelo aumento da conscientização da população.

Quais estão corretas?

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

61. Observe a imagem abaixo.



Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/geral/blogs/premio-ecologia/2018/06/recuse-o-canudo-campanha-para-abolir-uso-ganha-as-redes-e-alcanca-governos-e-empresas/>>. Acesso em: 06 set. 2018.

A partir das informações da campanha, considere as afirmações abaixo.

- I - O excesso de plástico lançado irregularmente em cursos d'água e oceanos tem impacto na dinâmica ambiental dos oceanos, afetando sobretudo as espécies marinhas.
- II - A produção do canudo de plástico, cujo tempo de uso é muito curto, contribui para o consumo de petróleo, uma fonte não renovável.
- III- Canudos são resíduos generalizados mundialmente e levam muito tempo para se decompor.

Quais estão corretas?

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

62. Observe a tabela abaixo que mostra a extensão da área (em km<sup>2</sup>) desmatada, por ano, no Bioma Cerrado, de 2001 a 2017 para cada Estado.

Ano	BA	DF	GO	MA	MG	MS	MT	PI	PR	RO	SP	TO
2001	2.287,8	12,3	6.611,7	2.302,3	6.465,8	2.826,6	5.345,6	483,0	28,7	38,4	183,8	2.908,7
2002	2.287,8	12,3	6.611,7	2.302,3	6.465,8	2.826,6	5.345,6	483,0	28,7	38,4	183,8	2.908,7
2003	2.713,1	81,8	6.217,0	2.405,9	4.777,3	2.367,5	5.975,0	1.123,4	15,9	43,5	212,9	3.059,2
2004	2.713,1	81,8	6.217,0	2.405,9	4.777,3	2.367,5	5.975,0	1.123,4	15,9	43,5	212,9	3.059,2
2005	1.806,4	27,2	2.464,6	2.315,3	2.806,5	1.593,0	2.768,9	976,7	27,9	0,3	219,3	2.637,5
2006	1.806,4	27,2	2.464,6	2.315,3	2.806,5	1.593,0	2.768,9	976,7	27,9	0,3	219,3	2.637,5
2007	2.019,4	10,1	1.497,6	3.812,8	2.159,2	790,2	2.135,1	639,7	2,5	0,2	56,3	1.761,5
2008	2.019,4	10,1	1.497,6	3.812,8	2.159,2	790,2	2.135,1	639,7	2,5	0,2	56,3	1.761,5
2009	1.210,8	12,1	1.450,6	1.755,6	1.358,5	516,9	1.001,7	832,3	20,7	0,3	78,6	1.816,8
2010	1.210,8	12,1	1.450,6	1.755,6	1.358,5	516,9	1.001,7	832,3	20,7	0,3	78,6	1.816,8
2011	1.518,8	5,7	956,8	1.426,6	1.464,6	392,4	1.028,3	937,6	1,9	0,8	23,5	1.733,6
2012	1.518,8	5,7	956,8	1.426,6	1.464,6	392,4	1.028,3	937,6	1,9	0,8	23,5	1.733,6
2013	1.649,0	24,0	1.922,9	1.647,9	2.232,4	609,9	1.891,2	1.202,0	6,2	0,8	85,8	2.977,9
2014	1.071,2	20,4	1.185,4	1.840,2	1.966,2	280,7	1.006,5	1.086,6	8,1	0,2	51,7	2.243,5
2015	1.343,5	5,4	1.240,0	1.749,9	1.239,6	631,6	1.744,5	805,4	7,1	0,4	27,5	3.086,4
2016	781,5	2,5	647,1	1.209,3	329,2	336,8	1.175,7	704,3	2,7	0,6	3,5	1.583,8
2017	775,9	5,5	837,9	1.454,0	513,3	285,7	1.252,3	591,2	2,5	0,3	3,8	1.685,7

Disponível em: <<http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias/inpe-divulga-dados-sobre-o-desmatamento-do-bioma-cerrado>>. Acesso em: 09 out. 2018.

Sobre os dados apresentados na tabela, é correto afirmar que

- (A) o desmatamento aumentou em todos os Estados, no período entre 2001 e 2017.
- (B) o desmatamento aumentou em São Paulo, ao mesmo tempo em que aumentou em Mato Grosso, desde 2013.
- (C) o desmatamento, no biênio 2016-2017, foi reduzido quanto à extensão de área desmatada, em relação àquele medido em 2014, em todos os Estados.
- (D) o desmatamento, no período 2010-2017, deixou de ocorrer nos Estados do Norte e apenas foi observado nos Estados do Nordeste e Centro-Oeste do Brasil.
- (E) valores maiores de desmatamento foram obtidos no período 2001-2008, na Bahia e no Tocantins, em comparação ao período 2009-2017.

---

**63.** Leia o texto abaixo.

Pesquisas evidenciam que a linha de praia do delta do Rio Nilo está retrocedendo da costa a uma taxa alarmante. A água marinha ameaça solos agricultáveis e afeta milhões de pessoas.

Assinale a alternativa correta sobre fatores que podem estar relacionados à retração da linha de praia do delta do Rio Nilo.

- (A) Urbanização, desmatamento e aumento de áreas úmidas costeiras, como fatores de alteração do escoamento fluvial na bacia hidrográfica.
- (B) Aumento médio dos níveis dos mares pelo efeito estufa como única causa da erosão costeira.
- (C) Construção de barragens e de canais artificiais para o aumento do sistema distributário natural do rio.
- (D) Esforços de recuperação da dinâmica fluvial com a ampliação da retirada de areia do leito.
- (E) Manutenção das áreas úmidas costeiras e manguezais.

---

**64.** Leia o texto abaixo.

O Perfil dos Municípios Brasileiros em 2017, divulgado pelo IBGE, indica que, “dos municípios com mais de 500 mil habitantes, 93% foram atingidos por alagamentos e 62% por deslizamentos. As secas foram o tipo de desastre que afetou a maior parte dos municípios brasileiros: 2.706 ou 48,6%, seguido por alagamento (31%) e enchentes ou enxurradas (27%). A região Nordeste teve 82,6% de seus municípios afetados, especialmente o Ceará, em que essa proporção chegou a 98%, Piauí (94%), Paraíba (92%) e Rio Grande do Norte (91%). Os outros desastres foram mais frequentes no Sul, em que 53,9% dos municípios foram atingidos por alagamento, 51% por enchentes ou enxurradas, 25% por deslizamentos e 24,5% por erosão acelerada”.

**Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/21633-desastres-naturais-59-4-dos-municipios-nao-tem-plano-de-gestao-de-riscos>>.**  
**Acesso em: 09 out. 2018.**

Considere as seguintes afirmações sobre eventos climáticos extremos e planejamento urbano.

- I - Episódios de precipitação intensa podem levar à diminuição da capacidade de infiltração do solo e, conseqüentemente, a perdas e danos em áreas urbanas.
- II - As secas independem do quantitativo pluviométrico e do armazenamento de água disponível superficial e subsuperficialmente, pois são o reflexo do desajuste entre o consumo e a disponibilidade.
- III- As cidades com maior concentração de áreas verdes, por diminuírem a velocidade do vento e reterem a umidade do ar, propiciam melhores condições urbanas para ilhas de calor.

Quais estão corretas?

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

---

65. Leia o trecho abaixo.

(...) empreendimentos que elegem certos espaços da cidade, considerados centralidades, e que os transformam em áreas de investimentos públicos e privados (...) culminam na valorização imobiliária, implicando a instalação de comércios com mercadorias acessíveis às classes sociais mais altas e a impossibilidade de permanência de moradores com menores recursos financeiros, que assim são substituídos por moradores com maior poder aquisitivo, o que resulta na elitização do local.

**Adaptado de: BIDOU-ZACHARIASEN, Catherine. Introdução. *De volta à cidade*. São Paulo: Annablume, 2006. p.21-58.**

O segmento trata do conceito de

- (A) conturbação.
- (B) gentrificação.
- (C) metropolização.
- (D) urbanização.
- (E) espoliação.

---

66. Leia o trecho da música Arrancado de Lá Luanda (Quando Eu Venho de Luanda), do Mestre Toni Vargas.

Quando eu venho de Luanda eu não venho só  
Quando eu venho de Luanda eu não venho só  
Quando eu venho de Luanda eu não venho só (coro)  
Quando eu venho de Luanda eu não venho só (coro)

O trago meu corpo cansado, coração amargurado,  
Saudade de fazer dó (...)

(...) Eu fui preso à traição trazido na covardia  
Que se fosse luta honesta de lá ninguém me trazia  
Na pele eu trouxe a noite na boca brilha o luar  
Trago a força e a magia presente dos orixás

Eu trago ardendo nas costas o peso dessa maldade  
Trago ecoando no peito o grito de liberdade  
Que é grito de raça nobre grito de raça guerreira  
Que é grito da raça negra, é grito de capoeira

**Adaptado de: <<https://www.lettras.mus.br/mestre-toni-vargas/1930064/>>.**  
**Acesso em: 05 set. 2018.**

A letra trata de um deslocamento chamado

- (A) migração espontânea.
- (B) migração forçada.
- (C) transumância.
- (D) migração pendular.
- (E) êxodo rural.

---

**67.** Considere as seguintes afirmações sobre as transformações na região Norte do Brasil, nos últimos anos.

- I - A diversidade fronteiriça se estabelece pelas condições de acessibilidade viária, pelas redes de relações econômicas e pela densidade demográfica.
- II - A implantação de hidroelétricas como a de Belo Monte e de unidades de exploração mineral de ferro promoveu, com a chegada de trabalhadores temporários, a intensificação de conflitos e impactos culturais.
- III- A maior parte da população do Amazonas vive nas áreas rurais, o que implica desafios para o fortalecimento da economia do Estado.

Quais estão corretas?

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

---

**68.** O BRICS (grupo de países formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), que realiza cúpulas anuais desde 2009, prevê

- (A) a atuação na esfera da governança econômico-financeira e também da governança política.
- (B) a diminuição das tarifas alfandegárias para quase todos os itens de comércio entre os países associados, mas não a livre circulação de pessoas e investimentos.
- (C) a formação da Cúpula da América Latina, Ásia e União Europeia e visa à integração regional, à redemocratização e à reaproximação dos países.
- (D) a livre circulação de pessoas e investimentos.
- (E) a resolução da crise na Síria e das tensões geopolíticas na Crimeia.

---

**69.** Considere as afirmações a respeito da estrutura agrária brasileira.

- I - A modernização do campo tornou-o autossuficiente em relação à cidade, destino da produção agrícola brasileira.
- II - A modernização da agricultura tornou as paisagens agrícolas homogeneizadas, em virtude da especialização produtiva para atender ao mercado cada vez mais exigente.
- III- As modificações na estrutura fundiária provocaram desemprego no campo e êxodo rural, além do aumento do número de trabalhadores sem direito à terra, com conseqüente exclusão social.

Quais estão corretas?

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

---

**70.** O Sistema de Informação Geográfica (SIG) é uma ferramenta fundamental para a análise de dados espaciais. Esse sistema visa auxiliar na delimitação de elementos, conjuntos e fenômenos geográficos, por meio de representações temáticas da realidade em mapas.

Considere as afirmações abaixo, sobre a distribuição espacial de elementos, conjuntos e fenômenos no Estado do Rio Grande do Sul.

- I - As Unidades de Conservação, associadas à política ambiental de valorização do bioma Mata Atlântica, estão concentradas na região Noroeste do estado.
- II - As usinas de energia eólica, produzindo um total aproximado de 1.900 KW de energia elétrica, estão concentradas na região do Litoral e Campanha Gaúcha.
- III- Os espaços vazios, com ausência de cidades de médio e grande porte, situam-se no Litoral Médio.

Quais estão corretas?

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

---

**71.** Leia o segmento abaixo.

Segundo o IBGE, a partir de 2039, haverá mais idosos que crianças no país, e, em 2060, um em cada quatro brasileiros terá mais de 65 anos.

**Fonte: IBGE.  
Acesso em: 05 set. 2018.**

O aumento do percentual de pessoas com mais de 65 anos, no total da população brasileira projetada, está relacionado

- (A) à estagnação das taxas de migrações.
- (B) ao aumento da mortalidade infantil.
- (C) ao aumento das taxas de fecundidade.
- (D) à diminuição da expectativa de vida ao nascer.
- (E) à diminuição da natalidade.

---

**72.** Leia o texto abaixo.

A população que se declara preta mantém tendência de crescimento no país. Entre 2016 e 2017, 6% a mais se autodeclararam pretos, enquanto os que se declararam brancos diminuíram 0,6%.

**Fonte: IBGE.  
Acesso em: 05 set. 2018.**

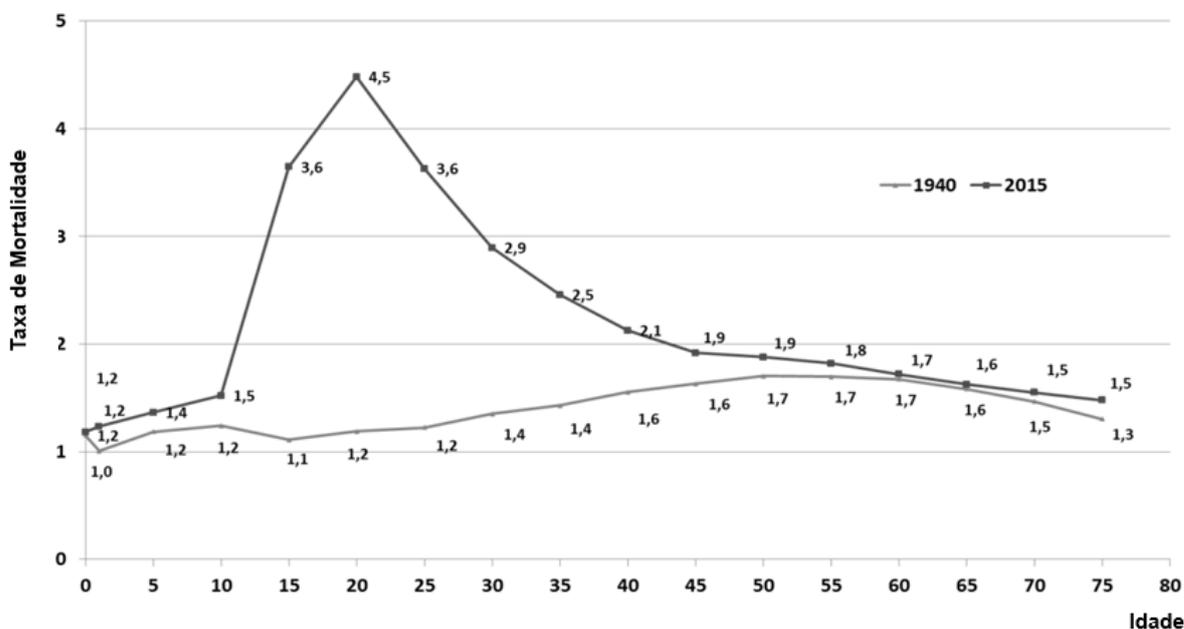
Considere as afirmações abaixo, sobre a composição étnica da população brasileira.

- I - O crescimento apontado no texto relaciona-se com as políticas afirmativas e com as campanhas voltadas à representatividade, que motivam as pessoas a se reconhecerem com determinada cor ou raça.
- II - O número de autodeclarados brancos decresceu, pois a taxa de fecundidade diminuiu.
- III- Pretos e pardos são maioria na população brasileira.

Quais estão corretas?

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

73. Observe o gráfico abaixo, a respeito da sobremortalidade masculina (maior mortalidade da população masculina em relação à feminina) no Brasil, entre 1940 e 2015.



Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/2013-agencia-de-noticias/releases/9490-em-2015-esperanca-de-vida-ao-nascer-era-de-75-5-anos.html>>. Acesso em: 05 set. 2018.

Considere as afirmações abaixo, sobre a dinâmica populacional recente no Brasil.

- I - A sobremortalidade masculina, em 2015, concentra-se nos grupos de 15 a 19 anos, de 20 a 24 anos e de 25 a 29 anos.
- II - A alta incidência de mortes entre homens jovens adultos pode ser explicada pelo grande número de óbitos por causas violentas ou não naturais, que atingem com maior intensidade a população masculina.
- III- Os altos níveis de sobremortalidade masculina no grupo de adultos jovens em 2015, quando comparados a 1940, mostram que é um fenômeno de regiões que passaram por rápido processo de urbanização e metropolização.

Quais estão corretas?

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

74. Observe os dados da tabela abaixo.

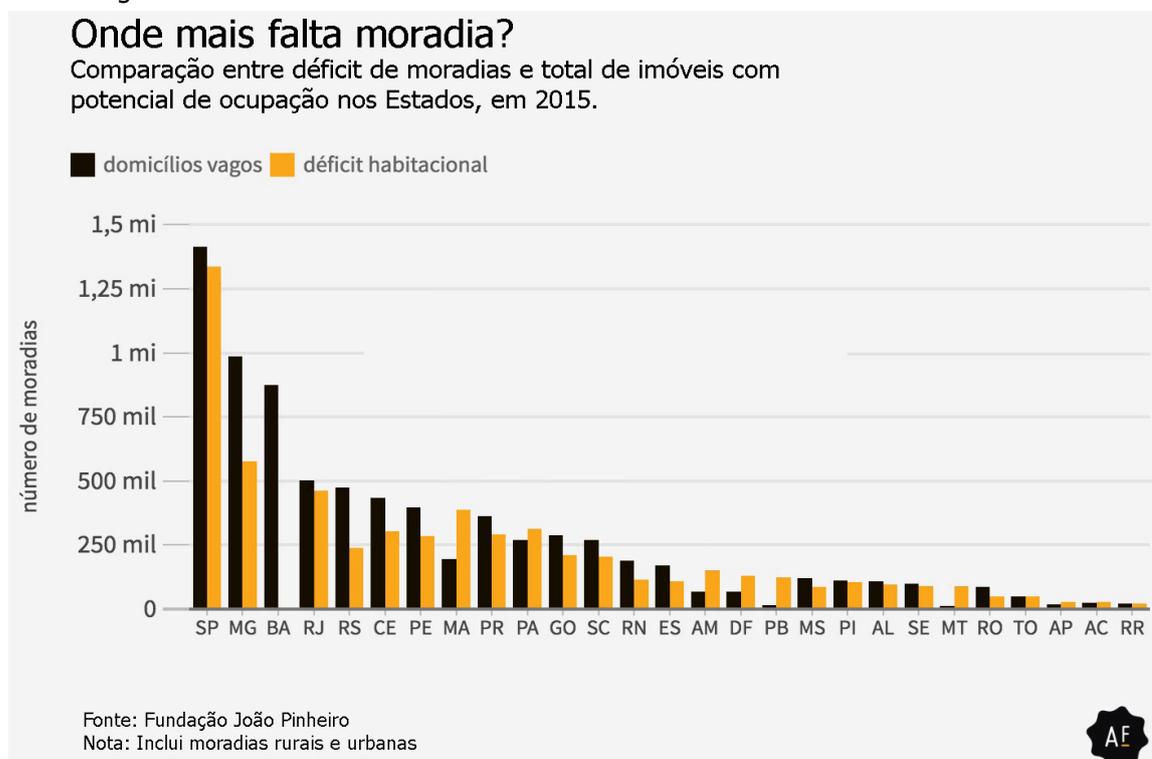
Município	População Absoluta Estimada (2018)	Área territorial (km <sup>2</sup> )
Canoas (RS)	344.957	131,096 km <sup>2</sup>
São José dos Campos (SP)	713.943	1.099,409 km <sup>2</sup>
Salvador (BA)	2.857.329	692,818 km <sup>2</sup>
Manaus (AM)	2.145.444	11.401,092 km <sup>2</sup>
Duque de Caxias (RJ)	914.383	467,271 km <sup>2</sup>

Fonte: IBGE. Acesso em: 05 set. 2018.

Assinale a alternativa que indica, respectivamente, o município mais povoado e o menos populoso.

- (A) Salvador – São José dos Campos  
 (B) Manaus – Duque de Caxias  
 (C) Canoas – Manaus  
 (D) Salvador – Canoas  
 (E) Duque de Caxias – Canoas

75. Observe o gráfico abaixo.



Fonte: <<https://aosfatos.org/noticias/o-deficit-habitacional-no-brasil-em-4-graficos/>>. Acesso em: 05 set. 2018.

A partir do gráfico, assinale a alternativa correta sobre a situação do déficit habitacional no Brasil.

- (A) O déficit habitacional em Santa Catarina é maior do que o número de domicílios vagos em Goiás.  
 (B) O número de domicílios vagos no Rio Grande do Sul supera o número de domicílios vagos no Rio de Janeiro.  
 (C) Maranhão, Pará e Amazonas são estados em que o déficit habitacional é maior, na comparação com os domicílios vagos.  
 (D) O grande número de domicílios vagos em São Paulo indica que não há déficit habitacional.  
 (E) O Distrito Federal, por ser uma cidade planejada, não apresenta déficit habitacional.