

BIOLOGIA

- 01.** Cientistas encontraram compostos de ferro, cianeto e monóxido de carbono em meteoritos que bombardearam a Terra durante sua formação, o que pode fornecer pistas sobre a origem da vida no planeta. Essa composição assemelha-se à hidrogenase, enzima que quebra o hidrogênio: "É possível que esses complexos de cianeto, ferro e monóxido de carbono tenham sido precursores para as ações das enzimas e depois incorporados a proteínas", acredita Karen Smith, pesquisadora sênior de Boise.

Adaptado de: Redação Galileu, 27/06/2019.

Disponível em: <<https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Espaco/noticia/2019/06/veneno-em-meteoritos-fornece-pistas-sobre-origem-da-vida-na-terra.html>>.

Acesso em: 12 jun. 2019.

Em relação às teorias de origem da vida no planeta Terra, é correto afirmar que

- (A) a notícia reforça a possibilidade da vinda de seres vivos de outros planetas, tal como postulado por Pasteur em 1860.
 - (B) a teoria da biogênese argumenta que os primeiros seres vivos surgiram a partir da matéria inanimada.
 - (C) os primeiros seres vivos que surgiram na Terra foram os coacervatos, formados por um agregado de moléculas inorgânicas.
 - (D) a teoria da geração espontânea sustenta que os seres vivos surgiram a partir de moléculas orgânicas da atmosfera primitiva.
 - (E) os experimentos de Redi com pedaços de carne, no século XVII, corroboram a teoria da biogênese.
-
- 02.** Os cílios e os flagelos de células eucarióticas são estruturas responsáveis pela locomoção e organizam-se a partir de microtúbulos especializados.

Considere as seguintes afirmações sobre cílios e flagelos.

- I - Ambos, em corte transversal, têm a mesma estrutura interna, com nove conjuntos duplos de microtúbulos periféricos e dois microtúbulos centrais.
- II - Os centríolos de células eucarióticas apresentam estrutura idêntica aos cílios e flagelos.
- III - Os cílios e os flagelos são originados do corpúsculo basal que apresenta nove conjuntos triplos de microtúbulos periféricos.

Quais estão corretas?

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

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

Os cloroplastos presentes no citoplasma das células de angiospermas são envoltos por duas membranas externas. Internamente apresentam pequenas bolsas em forma de disco chamadas, que se empilham e formam um complexo membranoso denominado

- (A) tilacoides – *grana*
- (B) vacúolos – estroma
- (C) cristas – vesícula
- (D) *grana* – estroma
- (E) cisternas – crista

04. Assinale a alternativa correta sobre a síntese de proteínas em células eucarióticas.

- (A) O sítio E do ribossomo é ocupado pelo RNA ribossômico, que promove a formação da cadeia polipeptídica.
- (B) Os RNA mensageiros têm como função determinar a sequência em que os aminoácidos devem ser unidos para formar os polipeptídeos.
- (C) A informação inscrita na sequência de bases do RNA ribossômico é traduzida na sequência de aminoácidos da proteína.
- (D) Os RNA ribossômicos capturam aminoácidos livres no citoplasma da célula e os transportam até o núcleo da célula.
- (E) A ligação entre os aminoácidos na cadeia polipeptídica em formação é catalisada pelo RNA mensageiro.

05. George W. Beadle e Edward L. Tatum, na década de 1940, realizaram experimentos com o mofo do pão, *Neurospora crassa*, observando uma rota metabólica para a síntese de arginina. Esse fungo tem o genoma haploide na maior parte do seu ciclo de vida.

Para realizar a investigação, os cientistas provocaram mutações na cepa do tipo selvagem, por meio de raios X, e colocaram diferentes tipos de mutantes em meios de cultivo mínimo, com nutrientes básicos originais, e em meios com diferentes suplementos.

O quadro abaixo mostra os resultados obtidos pelos pesquisadores: o sinal "+" indica que houve crescimento da colônia de fungos, e o sinal "-" indica que não houve crescimento.

Cepa	Suplementos adicionados ao meio			
	Meio de cultivo mínimo	Apenas ornitina	Apenas citrulina	Apenas arginina
Selvagem	+	+	+	+
Mutante 1	-	-	-	+
Mutante 2	-	-	+	+
Mutante 3	-	+	+	+

Com base nos dados apresentados, é correto afirmar que

- (A) a cepa mutante 2 apresenta mutação no gene que codifica a enzima, a qual converte citrulina em arginina.
- (B) o experimento indica que há quatro genes envolvidos na produção de uma enzima que permite a conversão direta de um precursor inicial em arginina.
- (C) a cepa mutante 3 apresenta mutação no gene que codifica a enzima, a qual converte o precursor em ornitina.
- (D) o crescimento da colônia na cepa mutante 1, apenas com a adição de arginina no meio, indica que ela consegue converter a citrulina e a ornitina em arginina.
- (E) a cepa selvagem apresenta mutações em todos os genes que codificam as enzimas.

06. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre a função renal e a manutenção do equilíbrio hídrico nos seres humanos.

- () O sangue chega no glomérulo para ser filtrado através da arteríola aferente.
- () A taxa de filtração glomerular é mantida por um mecanismo autorregulatório que contrai as arteríolas aferentes quando a pressão sanguínea diminui.
- () A reabsorção de sódio nos rins é controlada pelos hormônios aldosterona e angiotensina.
- () O hormônio antidiurético (ADH) é liberado pelas glândulas suprarrenais e aumenta a permeabilidade à água da membrana das células dos glomérulos.

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

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

07. Sobre a bainha de mielina, é correto afirmar que ela

- (A) é formada por proteínas secretadas pelos astrócitos, permitindo o isolamento elétrico do axônio.
- (B) gera uma barreira hematoencefálica, protegendo os neurônios de substâncias nocivas.
- (C) promove uma condução de potenciais de ação mais lentamente do que os axônios não mielinizados.
- (D) é produzida pelas células da glia, que têm como função propagar os sinais elétricos captados pelo sistema nervoso periférico.
- (E) tem origem no sistema nervoso central a partir dos oligodendrócitos e, no sistema nervoso periférico, é produzida pelas células de Schwann.

08. No bloco superior abaixo, estão denominadas as duas linhagens de células-tronco medulares que ocorrem na medula óssea vermelha; no inferior, tipos de células e de elementos figurados do sangue que se originam dessas linhagens.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Células-tronco mieloides
2. Células-tronco linfoides

- () Hemácias
- () Linfócitos T
- () Monócitos
- () Plaquetas

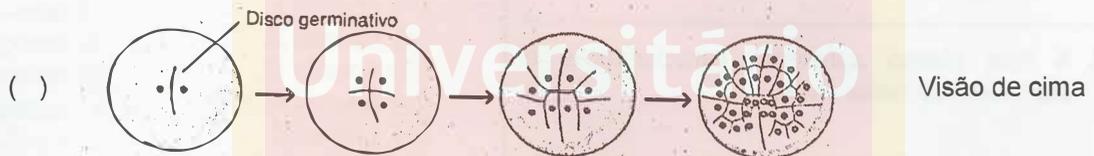
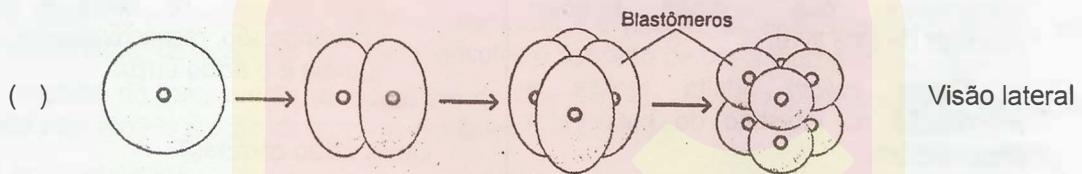
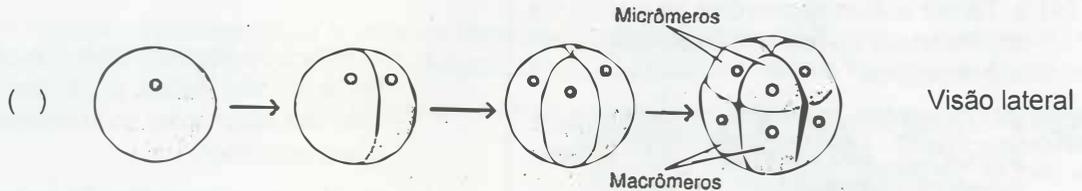
A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

09. No bloco superior abaixo, estão denominados padrões de clivagem de ovos de diferentes espécies; no inferior, imagens de padrões de segmentação das células-ovo.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Clivagem completa
2. Clivagem incompleta
3. Clivagem superficial



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

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

10. Considere as seguintes afirmações sobre as *Archea*.

- I - São organismos que possuem em seu citoplasma organelas envolvidas por membranas.
- II - Apresentam ancestral comum mais recente com *Eukaria* do que com o domínio *Bacteria*.
- III- Utilizam a quimiossíntese como modo de nutrição, processo que usa a luz como fonte principal de energia.

Quais estão corretas?

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

- 11.** A hidatidose cística é uma verminose provocada pelo *Echinococcus granulosus*, verme chamado popularmente de "tênia-anã", enquanto a teníase tem como organismo causador a *Taenia solium* ou "tênia".

Em relação às tênia, é correto afirmar que

- (A) a *Taenia solium* desenvolve os cisticercos nos músculos do boi, que é seu hospedeiro intermediário.
- (B) a *Taenia solium* e o *Echinococcus granulosus* são vermes com sistema digestório completo.
- (C) a *Taenia solium* desenvolve a fase larval em ambientes de água doce.
- (D) a *Taenia solium* e o *Echinococcus granulosus* pertencem ao grupo dos platelmintos, que engloba também espécies de vida livre.
- (E) a *Taenia solium* adulta realiza a reprodução no intestino do hospedeiro intermediário.

- 12.** A lista abaixo apresenta características e estruturas de seres vivos.

1. Sistema digestório completo
2. Sistema digestório incompleto
3. Protostômio
4. Deuterostômio
5. Simetria bilateral na fase larval
6. Simetria radial na fase larval

Quais dessas características e estruturas são comuns aos equinodermos?

- (A) 1, 4 e 5.
- (B) 1, 3 e 5.
- (C) 1, 3 e 6.
- (D) 2, 3 e 6.
- (E) 2, 4 e 5.

- 13.** O Parque Zoológico da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul possui representantes de vertebrados nativos do nosso Estado. Entre eles podem ser citados o jacaré-de-papo-amarelo, a capivara, o gavião-chimango, o puma, o cágado-de-barbichas e a ema.

Com relação a esses animais, são feitas as seguintes afirmações.

- I - O jacaré-de-papo-amarelo e o cágado-de-barbichas são répteis, grupo que tem como uma das adaptações ao ambiente terrestre o ovo amniótico.
- II - O cágado-de-barbichas, a capivara e a ema possuem coração formado por dois átrios e dois ventrículos completamente separados.
- III - As excretas nitrogenadas do jacaré-de-papo-amarelo, do puma e do gavião-chimango são, respectivamente, a amônia, a ureia e o ácido úrico.

Quais estão corretas?

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

- 14.** Assinale a alternativa que apresenta características das monocotiledôneas.

- (A) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- (B) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular fasciculado.
- (C) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular fasciculado.
- (D) Grão-de-pólen com três aberturas, feixes vasculares do caule dispersos e sistema radicular pivotante.
- (E) Grão-de-pólen com uma abertura, feixes vasculares do caule dispostos em forma de anel e sistema radicular pivotante.

15. No bloco superior abaixo, estão listadas características de tecidos vegetais; no inferior, estão listados tecidos vegetais.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1. Tecido com função de assimilação, formado por células clorofiladas.
2. Responsável por transportar a seiva bruta.
3. Tecido de sustentação das plantas, formado por células mortas.
4. Responsável por transportar a seiva elaborada.

- () esclerênquima
() clorênquima
() xilema

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

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

16. Em relação à reprodução das plantas, é correto afirmar que

- (A) nas gimnospermas, o gametófito é mais desenvolvido, e o esporófito muito reduzido.
(B) nas pteridófitas homósporas, o megásporo dá origem ao gametófito feminino, e o micrósporo origina o gametófito masculino.
(C) ao longo da evolução das plantas, observa-se a redução do esporófito e o maior desenvolvimento do gametófito.
(D) nas gimnospermas e nas angiospermas, os gametófitos desenvolvem-se no interior de estruturas reprodutivas do esporófito.
(E) nas briófitas e nas pteridófitas, o gametófito é mais desenvolvido do que o esporófito.

17. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, referentes às fases da meiose.

- () Na subfase de zigóteno da prófase I, ocorre a formação do complexo sinaptonêmico.
() Na prófase II, na subfase de diplóteno, ocorre o *crossing-over*.
() Na fase de diacinese I, ocorre a separação das cromátides-irmãs.
() Ao final da anáfase I, os cromossomos homólogos estão separados.

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

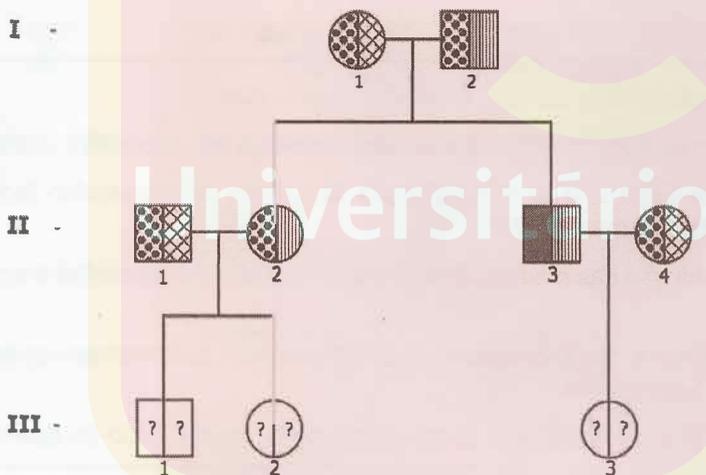
- (A) F – V – F – V.
(B) V – F – V – V.
(C) F – V – V – F.
(D) V – V – F – F.
(E) V – F – F – V.

18. Na espécie de abóbora *Cucurbita pepo*, a forma do fruto pode ser esférica ou discoide e pode também ocorrer uma variação na cor, apresentando cor de abóbora ou branco-amarelada. O cruzamento de plantas que têm frutos de forma esférica e cor de abóbora, com plantas de frutos de forma discoide e cor branco-amarelada, resultou em uma F1 com o fenótipo discoide e cor de abóbora. O cruzamento das plantas da geração F1 produziu uma F2 com 224 indivíduos, com os seguintes fenótipos: 126 discoides e cor-de-abóbora; 42 discoides e cor branco-amarelada; 40 esféricas e cor-de-abóbora; 16 esféricas e branco-amarelada.

Considerando a proporção fenotípica em F2, é correto afirmar que

- (A) as proporções de cor e de forma dos frutos obtidos indicam que existem alelos múltiplos para cada uma das características no genoma da planta.
 (B) os resultados demonstram um tipo de herança condicionada por alelos codominantes.
 (C) os alelos que condicionam a forma do fruto segregam de forma independente daqueles que condicionam a cor do fruto.
 (D) os indivíduos da F1 eram homocigotos dominantes.
 (E) cada um dos alelos apresenta expressividade gênica variável.

19. O daltonismo é um tipo de cegueira nos seres humanos, referente às cores e condicionado por herança ligada ao X. O lobo solto da orelha, herança autossômica, é um fenótipo dominante em relação ao lobo aderido. No heredograma a seguir, estão representados os indivíduos com as respectivas características.



Legenda dos fenótipos



Considerando a genealogia apresentada e considerando que o indivíduo **II-4** é heterocigoto para daltonismo, a probabilidade de os indivíduos **III-1**, **III-2** e **III-3** serem daltônicos e terem lobo da orelha solto, respectivamente, é

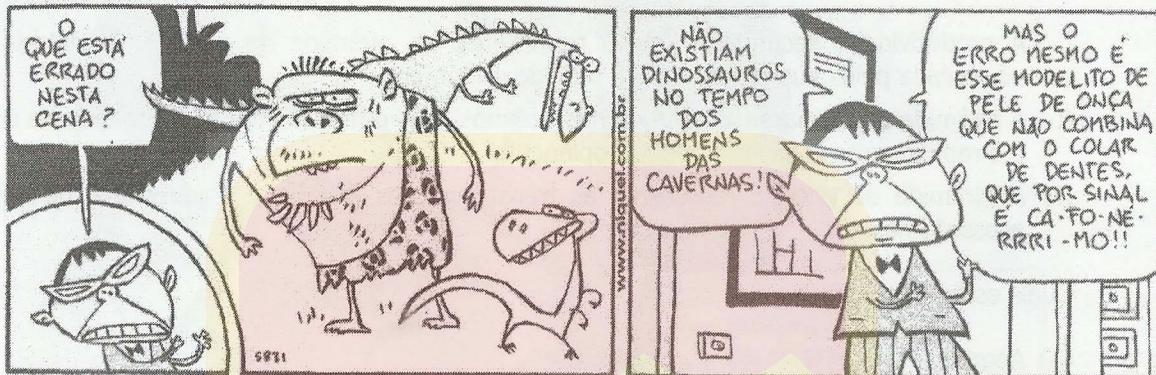
- (A) 12,5% , 0% e 25%.
 (B) 0% , 12,5% e 25%.
 (C) 12,5% , 12,5% e 50%.
 (D) 25% , 0% e 50%.
 (E) 12,5% , 50% e 75%.

20. Características herdadas de um ancestral comum e que são compartilhadas por duas ou mais espécies denominam-se

- (A) análogas.
- (B) divergentes.
- (C) homólogas.
- (D) homoplasias.
- (E) heterólogas.

21. Observe a tira abaixo.

Níquel Náusea Fernando Gonsales



Fonte: Zero Hora de 04 de março de 2019.

Assinale a alternativa que justifica corretamente o fato de dinossauros e humanos terem vivido em períodos distintos.

- (A) A extinção dos dinossauros ocorreu no período Cretáceo, e os primeiros representantes do gênero *Homo* surgiram há cerca de 3 milhões de anos.
- (B) Os dinossauros são do período Devoniano, e os primeiros hominídeos surgiram no Permiano.
- (C) A presença dos seres humanos é recente no planeta, e os primeiros hominídeos surgiram há aproximadamente 5 mil anos.
- (D) Os primeiros hominídeos viveram há aproximadamente 500 milhões de anos; e os dinossauros, há cerca de 700 milhões de anos.
- (E) A diversificação das linhagens de primatas que originaram os hominídeos ocorreu no período Carbonífero, logo após a extinção dos dinossauros.

22. A Floresta Nacional de São Francisco de Paula é uma unidade de conservação localizada no nordeste do Rio Grande do Sul, onde há matas de araucária.

Com relação às matas de araucária, é correto afirmar que

- (A) estão localizadas na área de abrangência da mata atlântica.
- (B) são restritas aos climas tropicais e estão presentes no Rio Grande do Sul e no Uruguai.
- (C) têm o fenômeno da desertificação como principal ameaça a sua conservação.
- (D) estão presentes em regiões com clima caracterizado pela baixa pluviosidade e pela alta temperatura.
- (E) possuem como espécies nativas dominantes a araucária, o pinheiro (*Pinus* sp.) e o eucalipto.

23. Considere as seguintes afirmações sobre pirâmides ecológicas.

- I - A produtividade secundária líquida representa, na pirâmide de energia, a matéria orgânica acumulada pelos autótrofos em um período de tempo.
- II - A pirâmide de biomassa é invertida nos oceanos, pois o fitoplâncton tem alta taxa de reprodução e é rapidamente consumido pelo zooplâncton.
- III- A pirâmide de energia representa as transformações e o fluxo unidirecional de energia nos ecossistemas.

Quais estão corretas?

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

24. Assinale a alternativa que apresenta exemplos de interações ecológicas interespecífica positiva, interespecífica negativa e intraespecífica, respectivamente.

- (A) colônia – predação – parasitismo
- (B) comensalismo – competição – sociedade
- (C) mutualismo – inquilinismo – sociedade
- (D) competição – parasitismo – colônia
- (E) amensalismo – competição – colônia

25. Assinale com **V** (verdadeiro) ou **F** (falso) as afirmações abaixo, sobre sucessão ecológica.

- () O estágio máximo de homeostase é atingido quando a sucessão chega à comunidade clímax.
- () A sucessão permite o aumento da biomassa e da variedade de nichos ecológicos do ambiente.
- () A sucessão primária ocorre em locais que foram desmatados e encontram-se desabitados.
- () As espécies que compõem as comunidades clímax são resistentes a condições ambientais inóspitas.

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

QUÍMICA

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

1																	18
1 H 1.01	2											13 B 10.8	14 C 12.0	15 N 14.0	16 O 16.0	17 F 19.0	18 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	13 Al 27.0	14 Si 28.1	15 P 31.0	16 S 32.1	17 Cl 35.5	18 Ar 39.9
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 102	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 (269)	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
([∞]) Nº 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

1. 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.
2. As ligações com as representações \blacktriangleleft e |||| indicam, respectivamente, ligações que se aproximam do observador e ligações que se afastam do observador.

26. O sal de cozinha (cloreto de sódio) tem solubilidade de 35,6 g em 100 mL de água em temperatura próxima a 0 °C. Ao juntar, em um copo, 200 mL de água a 0,1 °C, três cubos de gelo e 80 g de cloreto de sódio, o número de componentes e fases presentes no sistema, imediatamente após a mistura, será

- (A) um componente e uma fase.
- (B) dois componentes e duas fases.
- (C) dois componentes e três fases.
- (D) três componentes e duas fases.
- (E) três componentes e quatro fases.

27. Os compostos abaixo apresentam a seguinte ordem decrescente de pressão de vapor a 15 °C: éter dimetílico >> etanol > água.

Considere as afirmações abaixo que explicam esse efeito.

- I - Deve-se à maior massa molar das substâncias menos voláteis.
- II - Deve-se à presença de ligações de hidrogênio em maior proporção na água do que no etanol e ausentes no éter dimetílico.
- III - Deve-se à elevada polaridade do éter.

Quais estão corretas?

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

28. Em 2019, o mundo celebra o Ano Internacional da Tabela Periódica dos Elementos Químicos, em reconhecimento a sua importância para o desenvolvimento da ciência moderna.

Considere os elementos X, Y e Z da tabela periódica, levando em conta as seguintes afirmações.

- 1 - X tem 3 elétrons na última camada.
- 2 - Y tem tendência a formar quatro ligações covalentes.
- 3 - Z necessita receber dois elétrons para adquirir a configuração de um gás nobre.
- 4 - Z tem raio atômico semelhante a Y.

Os elementos X, Y e Z são, respectivamente,

- (A) Al - Si - Se.
- (B) B - Ge - O.
- (C) P - C - Te.
- (D) Ga - Ge - As.
- (E) In - Ba - I.

29. O Brasil concentra 98% das reservas conhecidas de nióbio no mundo. O nióbio é muito utilizado na produção de aços especiais, que apresentam alta resistência mecânica e são usados na fabricação de dutos para óleo e gás, automóveis, navios, pontes e viadutos.

Considere as afirmações abaixo, sobre esse elemento químico.

- I - Está localizado no Grupo 10 e no quarto período da tabela periódica.
- II - Apresenta, em um de seus isótopos, 41 prótons e 52 nêutrons no núcleo atômico.
- III - Pode ser classificado como um lantanídeo.

Quais estão corretas?

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

30. Considere a tira abaixo.



Adaptado de: <www.reddit.com>. Acesso em: 05 ago. 2019.

O conceito químico, associado a essa tira, pode ser interpretado como

- (A) substâncias apolares são menos densas que a água.
- (B) substâncias polares são geralmente solúveis em água.
- (C) substâncias polares são mais densas que substâncias apolares.
- (D) substâncias apolares são mais solúveis em água que polares.
- (E) substâncias polares e apolares são miscíveis entre si.

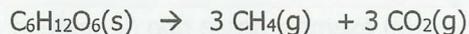
31. Considere as afirmações abaixo, sobre o óxido de cálcio, CaO.

- I - É um sólido iônico.
- II - É bastante reativo frente à água.
- III- Possui características metálicas.

Quais estão corretas?

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

32. Nos aterros sanitários, o processo de biodegradação da matéria orgânica ocorre geralmente em condições anaeróbicas (em ausência de oxigênio ou de ar), produzindo gases causadores do efeito estufa, metano e gás carbônico, conforme mostrado na equação abaixo, exemplificada para a glicose.



O volume de gases do efeito estufa, gerado pela decomposição anaeróbica de 0,9 kg de glicose nas CNTP (0 °C e 1 atm), será de aproximadamente

- (A) 22,4 L.
- (B) 67,2 L.
- (C) 125,4 L.
- (D) 336,0 L.
- (E) 672,0 L.

33. O ácido cítrico, presente em quase todos os seres vivos, é um ácido fraco, encontrado em grande quantidade nas chamadas frutas cítricas.

Sabe-se que sua massa molar é 192 g mol^{-1} e que a sua composição percentual em massa é de 37,5% de carbono, 58,3% de oxigênio e o restante de hidrogênio. Sua fórmula molecular é, portanto,

- (A) $\text{C}_5\text{H}_5\text{O}_7$.
- (B) $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_7$.
- (C) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$.
- (D) $\text{C}_6\text{H}_9\text{O}_8$.
- (E) $\text{C}_7\text{H}_{12}\text{O}_6$.

34. Mariscos possuem uma concha feita de carbonato de cálcio, a qual se forma quando os íons cálcio, secretados a partir das células do marisco, encontram a água do mar, rica em dióxido de carbono dissolvido.

Considere as afirmações sobre esse processo.

I - Uma das reações que ocorre é $\text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{CaCO}_3(\text{s})$.

II - A reação envolvendo os íons cálcio na formação da concha é uma reação do tipo ácido-base.

III- O produto formado é classificado como um óxido básico.

Quais estão corretas?

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

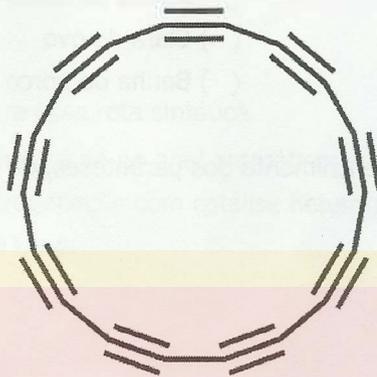
35. Descobertas por Gustav Rose, em 1839, as perovskitas representam uma classe de materiais com características únicas que hoje estão revelando inúmeras e versáteis aplicações em uma ampla gama de dispositivos tecnológicos.

Um tipo de perovskita muito utilizado em células solares é a baseada em haleto orgânico-inorgânicos, cuja fórmula geral é ABX_3 , em que A e B são cátions e X é um íon haleto. O cátion A é orgânico, maior e mais eletropositivo que o cátion B, que é tipicamente um íon metálico bivalente.

Um exemplo desse tipo de material é

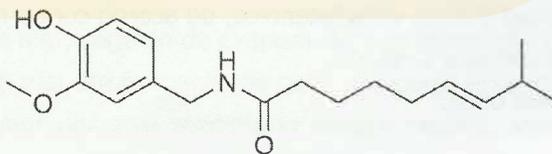
- (A) CaTiO_3 .
- (B) $(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{PbI}_3$.
- (C) $(\text{CH}_3\text{NH}_3)\text{FeO}_3$.
- (D) $(\text{CH}_3\text{COO})\text{SnBr}_3$.
- (E) CsPbCl_3 .

36. Teoricamente, prevê-se que um ciclo com dezoito átomos de carbono seria o menor anel de carbono possível de existir. Depois de inúmeras tentativas e fracassos, pesquisadores da Universidade de Oxford e da IBM Research conseguiram pela primeira vez sintetizar uma molécula de carbono em forma de anel com dezoito átomos de carbono, o ciclo[18]carbono (estrutura mostrada abaixo). A descoberta, publicada na revista *Science* em agosto de 2019, abre novas perspectivas de aplicações em eletrônica e nanodispositivos.



Assinale a alternativa correta em relação ao ciclo[18]carbono.

- (A) O ciclo[18]carbono constitui uma nova forma alotrópica do carbono.
(B) O ciclo[18]carbono é classificado como um alceno.
(C) A combustão completa de um mol de ciclo[18]carbono leva à formação da mesma quantidade de CO_2 e H_2O que a combustão completa de três moles de benzeno.
(D) Todos os carbonos apresentam geometria trigonal plana.
(E) A estrutura das ligações entre carbonos é semelhante à do diamante.
37. Recentemente, estudantes brasileiros foram premiados pela NASA (Agência Espacial Americana) pela invenção de um chiclete de pimenta, o "Chiliclete", que auxilia os astronautas a recuperarem o paladar e o olfato. A capsaicina, molécula representada abaixo, é o componente ativo das pimentas.



A cadeia carbônica desse composto pode ser classificada como

- (A) alifática, ramificada e homogênea.
(B) aromática, ramificada e homogênea.
(C) alicíclica, linear e insaturada.
(D) mista, insaturada e heterogênea.
(E) acíclica, linear e heterogênea.

38. Na coluna da direita, são apresentados compostos de origem natural (fontes renováveis); na da esquerda, o principal componente desses compostos.

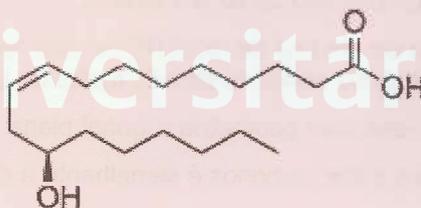
Associe adequadamente a coluna da direita à da esquerda.

- | | |
|---------------|--------------------|
| (1) Glicídios | () Melão de cana |
| (2) Proteínas | () Cera de abelha |
| (3) Lipídios | () Amido de milho |
| | () Clara de ovo |
| | () Banha de porco |

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

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

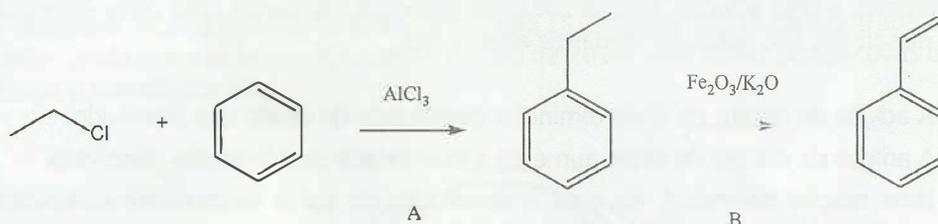
39. O óleo de rícino ou óleo de mamona é extraído das sementes da planta *Ricinus communis* e é constituído por, aproximadamente, 90% de triglicérides do ácido ricinoleico, cuja fórmula é representada na molécula abaixo.



Sobre essa molécula, é correto afirmar que

- (A) é totalmente solúvel em meio aquoso.
(B) possui somente carbonos secundários.
(C) é o ácido 12-hidróxi-9-trans-octadecenoico, de acordo com a nomenclatura da IUPAC.
(D) possui fórmula molecular $C_{18}H_{33}O_3$.
(E) apresenta isomeria ótica.

40. O estireno, composto utilizado para a produção de poli(estireno), pode ser sintetizado industrialmente através da rota sintética apresentada abaixo.



Considere as afirmações abaixo, sobre essa rota sintética.

- I - A reação A é uma reação de substituição no anel aromático.
- II - A reação B é uma reação de hidrogenação com catálise heterogênea.
- III - O composto AlCl_3 é um ácido de Lewis.

Quais estão corretas?

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

41. Na reação de cloração do 2-metilbutano em presença de luz ultravioleta, há formação de produtos monossubstituídos e HCl. O número de produto(s) monossubstituído(s) diferente(s) que podem ser formados é igual a

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

42. A dessalinização da água do mar é um processo que transforma água do mar em água potável e garante o abastecimento de milhões de pessoas no mundo. Abaixo são descritas algumas técnicas empregadas nesse processo.

- 1 - Aquecimento da água do mar, seguido de evaporação e condensação do vapor d'água.
- 2 - Resfriamento da água do mar até formação de gelo, composto essencialmente de água pura.
- 3 - Passagem da água do mar por uma membrana semipermeável, através da aplicação de uma pressão elevada.

As propriedades coligativas, envolvidas nas técnicas descritas nos itens 1, 2 e 3, podem ser classificadas, respectivamente, como

- (A) ebulioscopia, crioscopia e osmose reversa.
- (B) destilação, cristalização e filtração a vácuo.
- (C) destilação, congelamento e filtração a vácuo.
- (D) ebulioscopia, tonoscopia e osmose reversa.
- (E) tonoscopia, crioscopia e osmose.

43. Uma suspensão de sulfato de bário pode ser usada como agente de contraste em exames de raios-X. O sulfato de bário é um sal pouco solúvel, com constante do produto de solubilidade $1,1 \times 10^{-10}$.

Em relação a uma solução aquosa saturada desse sal, contendo uma certa quantidade de sal sólido, não dissolvido, são feitas as seguintes afirmações.

- I - A adição de nitrato de bário diminui a quantidade de sólido não dissolvido.
II - A adição de sulfato de sódio aumenta a quantidade de sólido não dissolvido.
III - Uma reação reversível, na qual a dissolução do sal é exatamente contrabalançada pela sua precipitação, é estabelecida nessa situação.

Quais estão corretas?

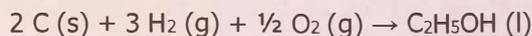
- (A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas I e III.
(D) Apenas II e III.
(E) I, II e III.

44. Uma solução é preparada misturando-se 40,00 mL de NaOH de concentração $0,30 \text{ mol L}^{-1}$ e 60,00 mL de KOH $0,20 \text{ mol L}^{-1}$.

As concentrações molares de íons Na^+ , K^+ e OH^- na solução resultante serão, em mol L^{-1} , respectivamente,

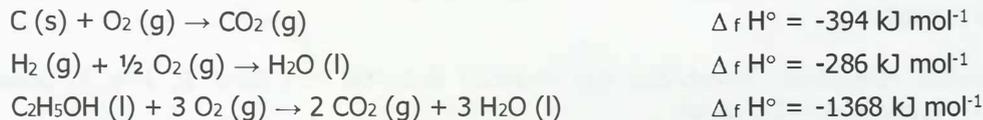
- (A) 0,012; 0,012 e 0,024.
(B) 0,04; 0,06 e 0,10.
(C) 0,12; 0,12 e 0,12.
(D) 0,12; 0,12 e 0,24.
(E) 0,30; 0,20 e 0,50.

45. A reação de formação do etanol é definida abaixo.



Embora essa reação, tal como está escrita, não possa ser realizada em laboratório, pode-se calcular seu efeito térmico, mediante uma combinação adequada de outras reações.

Usando as reações abaixo,



a entalpia da reação de formação do etanol, em kJ mol^{-1} , é

- (A) - 2048.
(B) - 1368.
(C) - 278.
(D) + 394.
(E) + 2048.

46. Em altas temperaturas, o hidrogênio molecular pode estar em equilíbrio com o hidrogênio atômico através da seguinte reação



Sobre essa reação, são feitas as seguintes afirmações.

- I - A quantidade de hidrogênio atômico aumenta com o aumento da temperatura, porque a reação é endotérmica.
II - Em condições de baixa temperatura, não há energia suficiente para romper a ligação.
III- A variação de entalpia envolvida na reação é o dobro da entalpia de formação do hidrogênio atômico nas condições da reação.

Quais estão corretas?

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

47. A reação do relógio de iodo é bastante comum em feirões de ciências e em demonstrações didáticas. Nela, a ocorrência de várias reações que envolvem iodo e compostos, contendo enxofre em diversos estados de oxidação, leva à formação de uma coloração azul súbita, dependente da concentração dos reagentes.

Uma possibilidade de realização dessa reação usa persulfato, tiosulfato e iodeto, e, nesse caso, uma das etapas é a reação entre o íon persulfato ($\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$) e o íon iodeto (I^-), cuja velocidade de decomposição do persulfato foi determinada e encontra-se na tabela abaixo.

Experimento	Concentrações iniciais (mol L^{-1})		Velocidade inicial ($\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$)
	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$	I^-	
1	0,08	0,16	0,512
2	0,08	0,32	1,024
3	0,32	0,16	2,048
4	0,16	0,40	x

Assinale a alternativa que apresenta a velocidade inicial x do experimento 4, em $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$, tendo em vista as condições expressas acima.

- (A) 0,512
(B) 2,048
(C) 2,560
(D) 6,400
(E) 8,120

48. A combustão incompleta de substâncias, contendo carbono, pode formar o monóxido de carbono, o qual é extremamente tóxico. O monóxido de carbono, na presença de oxigênio, pode ser convertido no dióxido de carbono, em catalisadores automotivos, de acordo com a reação abaixo.



Em um determinado recipiente, contendo inicialmente monóxido de carbono e oxigênio, estabeleceu-se um equilíbrio em que se pode determinar a pressão total da mistura, 6,1 atm, e as pressões parciais de monóxido de carbono e de dióxido de carbono, as quais foram, respectivamente, 0,5 atm e 4,0 atm.

O valor da constante de equilíbrio será igual a

- (A) 1,6.
- (B) 10,6.
- (C) 22,4.
- (D) 32.
- (E) 40.

-
49. O ácido nitroso, HNO_2 , é um ácido fraco com $K_A = 4,3 \times 10^{-4}$.

A respeito de uma solução aquosa de NaNO_2 , considere as seguintes afirmações.

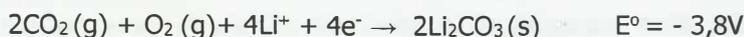
- I - É uma solução de pH menor que 7.
- II - É mais alcalina do que uma solução aquosa de NaCl .
- III - É mais ácida do que uma solução aquosa de NaOH de mesma concentração.

Quais estão corretas?

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

-
50. Baterias de $\text{Li} - \text{CO}_2$ são de grande interesse atual, devido a questões ambientais e energéticas, pois utilizam CO_2 e abrem um novo caminho para conversão e armazenamento de energia.

Uma das propostas sobre as semirreações eletroquímicas envolvidas nessa bateria é apresentada abaixo.



Sobre essas baterias, é correto afirmar que

- (A) o cátion lítio é o agente oxidante; e o gás carbônico, o agente redutor.
- (B) no funcionamento da bateria, 1 mol de CO_2 é consumido gerando 1 mol de O_2 .
- (C) no ânodo, ocorre formação de carbono elementar e carbonato de lítio.
- (D) para recarregar a bateria, é necessário aplicar uma força eletromotriz de 3,8 V.
- (E) o oxigênio sofre redução espontânea no cátodo.

GEOGRAFIA

51. Um geógrafo está viajando do Ponto A (175° Oeste - um local latitudinalmente próximo ao Alasca), onde são 10h da manhã de quarta-feira, em direção ao Ponto B (165° Leste - um local na Sibéria).

Em que dia da semana e horário, nesse percurso, ele cruzará a Linha Internacional de Mudança de Data?

- (A) Terça-feira às 09h.
- (B) Quarta-feira às 11h.
- (C) Quarta-feira às 09h.
- (D) Quinta-feira às 24h.
- (E) Quinta-feira às 10h.

52. Assinale a alternativa correta sobre o polo Norte magnético e geográfico da Terra.

- (A) O polo Norte geográfico orienta as bússolas atuais.
- (B) O polo Norte magnético, nos últimos 150 anos, vem-se deslocando do Canadá para a Sibéria.
- (C) O polo Norte magnético possui a mesma localização latitudinal do polo Norte geográfico.
- (D) O polo Norte magnético poderá estar extinto nos próximos anos.
- (E) O polo Norte magnético acompanha as mudanças na circulação do vórtex polar.

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

Eratóstenes (276-194 a.C), matemático, poeta, geógrafo e bibliotecário da Biblioteca de Alexandria, nascido na Grécia Antiga há mais de 2000 anos, calculou as dimensões da Terra pela primeira vez com um erro muito pequeno. Seus cálculos utilizavam um modelo da Terra que, na realidade, apresenta a forma

- (A) cilíndrico – esférica
- (B) plano – esférica
- (C) esférico – plana
- (D) esférico – geoidal
- (E) geoidal – esférica

54. Considere o segmento abaixo.

Cerca de 600 alpinistas escalaram o Monte Everest na temporada deste ano de 2019 - de 14 a 28 de maio. Houve até mesmo filas de espera para alcançar o pico. E houve quem morresse à espera.

Adaptado de: <<https://www.tsf.pt/mundo/interior/filas-de-espera-e-corpos-pelo-caminho-caos-e-carnificina-para-subir-o-evereste-10962607.html>>. Acesso em: 31 mai. 2019.

Sobre as regiões de montanhas, pode-se afirmar que, quanto maior for a altitude, ocorre

- (A) a diminuição de 6,5 °C/km na temperatura média superficial do ar.
- (B) a rarefação do Oxigênio, pois o Argônio passa a predominar na composição do ar.
- (C) o aumento dos raios cósmicos, e as temperaturas médias do ar aumentam 0,5 °C a cada 100m.
- (D) o aumento do efeito estufa, devido à maior quantidade de gases como o Ozônio troposférico, CO₂ e vapor d'água.
- (E) o aumento da precipitação líquida, se a montanha estiver localizada na região tropical, pois as temperaturas são altas, independentemente da elevação topográfica.

55. Considere as seguintes afirmações a respeito da problemática do lixo.

- I - São Paulo, do ponto de vista logístico, está entre as cidades que mais geram resíduos, superada, nos dias atuais, por Tóquio e Nova Iorque.
- II - Resíduos de equipamentos eletrônicos dos EUA, Coreia do Sul, Japão, Cingapura e Canadá, mediante pagamento, são recepcionados em Guiyu, na China, o que é um exemplo de sustentabilidade ambiental na gestão de tais resíduos.
- III- Lixões e aterros sanitários, formados pela atividade humana, podem ser considerados depósitos tecnogênicos e são exemplos marcantes da interferência do homem nos processos naturais planetários.

Quais estão corretas?

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

56. Considere as seguintes afirmações sobre o período geológico Quinário.

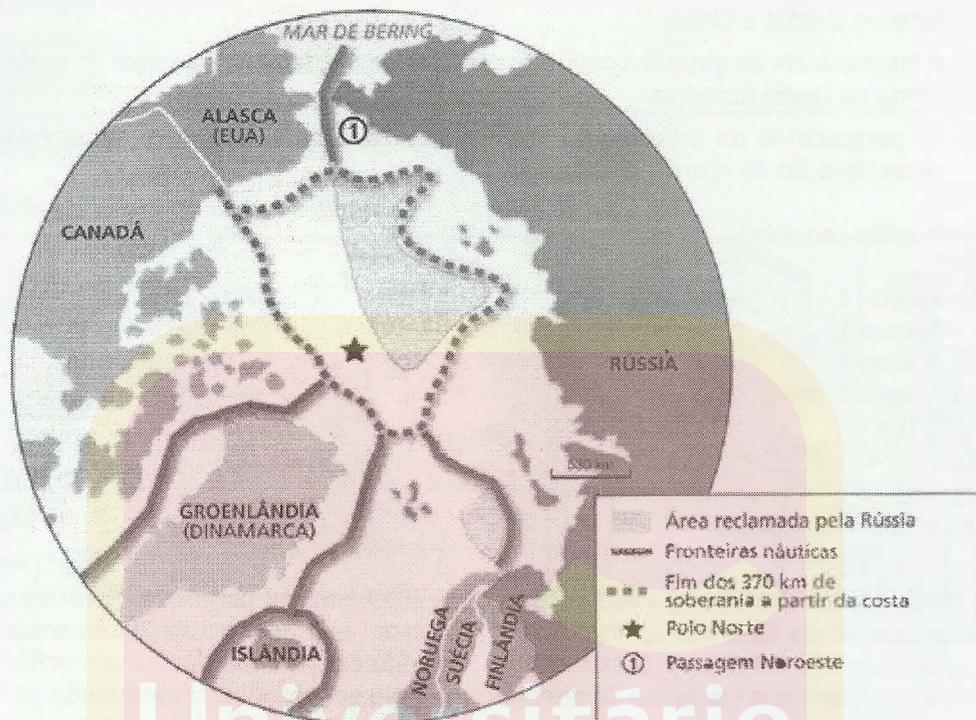
- I - No período que inicia após o Quaternário, as ações humanas na superfície terrestre implicam o reconhecimento dos depósitos superficiais e das formas de relevo antropogênicas.
- II - No atual período geológico, o homem é um importante agente geológico no planeta e desencadeia processos geomorfológicos cujas intensidades superam muitos processos naturais.
- III- Diante das projeções da escassez dos recursos naturais não renováveis, a denominação de Quinário, para o atual período de reconhecimento do homem como agente geológico e geomorfológico, será proposta a partir do final do próximo século.

Quais estão corretas?

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

57. Considere o texto e a figura abaixo.

A tendência à diminuição do gelo marinho Ártico possui repercussões na geopolítica mundial. Uma delas é o surgimento de novas rotas de transporte marítimo, visando ao comércio internacional que, dessa forma, pode envolver diferentes países em conflitos na região.



Adaptado de: Basic Olic, N. *Geopolítica dos Oceanos, Mares e Rios*. Ed. Moderna: São Paulo, SP, 2011.

Considere as seguintes afirmações sobre as atuais questões geopolíticas no Ártico.

- I - Há, entre as tensões territoriais no Ártico, conflitos de interesse entre Canadá, Estados Unidos, Rússia e China, os quais seriam maiores se existissem recursos como petróleo e gás no mar territorial Ártico.
- II - Há, por parte de Dinamarca, Suécia, Japão e China, crescente interesse na região, pois, com a nova rota marítima, a viagem entre China e Suécia será reduzida em distância e tempo, rendendo economia de combustível.
- III- Há o aumento de choques culturais com as populações autóctones, além das crescentes preocupações geopolíticas advindas do aumento de fluxo marítimo e comercial.

Quais estão corretas?

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

58. O final de 2018 e os meses iniciais de 2019 caracterizaram-se por um aumento de incertezas e uma perda de dinamismo da economia mundial.

Considere as seguintes afirmações a respeito das principais fontes de incerteza.

- I - A desaceleração do comércio internacional, em parte associada a conflitos comerciais, como entre Estados Unidos e China.
- II - A interferência de questões políticas, com destaque para a perspectiva de saída (Brexit) do Reino Unido da União Europeia.
- III- As perspectivas de crescimento nos Estados Unidos, o risco de uma recessão na Europa e a desaceleração da economia chinesa.

Quais estão corretas?

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

59. Leia o segmento abaixo.

A União Europeia conseguiu fechar em 28/06/2019 com os países do Mercosul (Argentina, Brasil, Uruguai e Paraguai) um ambicioso acordo comercial que dará acesso às empresas europeias a um mercado de 260 milhões de consumidores, segundo confirmaram fontes comunitárias. Com o pacto, que levou quase duas décadas de negociações, a UE se reivindica como bastião do livre comércio em uma época marcada pelas políticas protecionistas dos Estados Unidos e China.

Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/06/28/internacional/1561741765_367243.html>. Acesso em: 02 jul. 2019.

Considere as seguintes afirmações a respeito do MERCOSUL.

- I - A tendência, a partir do tratado firmado com a União Europeia em junho de 2019, é a alteração no papel tradicional dos países do MERCOSUL, conhecidos como exportadores de bens primários agrícolas e minerais e importadores de produtos industrializados de alto valor agregado.
- II - As missões Jesuíticas-Guaranis são um dos eixos da política de patrimonialização supranacional do MERCOSUL e uma via fundamental para o desenvolvimento econômico e social de áreas de fronteira.
- III- A previsão de harmonia das normas ambientais dos países integrantes do MERCOSUL implica ordenamento ambiental único.

Quais estão corretas?

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

60. Considere as seguintes afirmações a respeito das relações entre os Estados Unidos da América e a China.

- I - As duas potências mundiais estão em crescente clima de tensão a partir da postura de disputa comercial adotada pelo atual governo norte-americano.
- II - As duas nações apresentam matrizes energéticas distintas, com os Estados Unidos da América baseados em matriz de carvão e com a China baseada em matriz hidrelétrica.
- III- Os dois apresentam postura semelhante nas negociações internacionais sobre mudanças climáticas, definidas em termos do interesse desenvolvimentista dos países, embora a China seja o maior emissor de gases de efeito estufa do mundo, ultrapassando os Estados Unidos da América.

Quais estão corretas?

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

61. Leia o segmento abaixo.

Estas pessoas que estão vindo agora são refugiados que não são famintos, sem pão ou água. São pessoas que, ontem, tinham orgulho de seus lares, de suas posições na sociedade, que, frequentemente, tinham um alto grau de educação e assim por diante. Mas, agora eles são refugiados.

Disponível em: <<https://www.fronteiras.com/artigos/zygmunt-bauman-o-medo-dos-refugiados>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

Sobre o tema refugiados no mundo, é correto afirmar que

- (A) parte do grupo de imigrantes consegue obter melhores condições de vida nos locais de destino e enviar aos seus países de origem recursos financeiros importantes.
- (B) os refugiados migram principalmente por motivos de insegurança, desastres ambientais e destinam-se aos países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).
- (C) a inserção de políticas antimigração nos países de destino zerou as taxas de recebimento de fluxo migratório.
- (D) a legalização de imigrantes tem ocorrido em alguns países da Europa e com regras iguais entre as nações, mas a erradicação da discriminação contra o imigrante tem sido motivo de preocupação entre as autoridades.
- (E) os venezuelanos, na América do Sul, somente migram para o Brasil, pois há ausência de vazios demográficos em outros países para ocupar e povoar.

62. Leia o segmento abaixo.

Conflitos internacionais têm como pano de fundo as disputas por petróleo.

BARROS. E. V. A matriz energética mundial e a competitividade das nações: bases de uma nova geopolítica. *Engevista*, v. 9, n. 1, p. 47-56, junho 2007.

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

As maiores reservas de petróleo na África estão localizadas, e as maiores da América do Sul estão localizadas

- (A) na Nigéria – no Brasil
- (B) na Líbia – na Venezuela
- (C) na Nigéria – na Venezuela
- (D) no Sudão do Sul – na Colômbia
- (E) na Líbia – na Colômbia

63. Assinale a afirmação correta sobre os fluxos e as rotas aéreas no mundo.

- (A) Os fluxos e as rotas aéreas provenientes de todos os continentes concentram-se na Europa.
- (B) A América do Sul apresenta maior fluxo de rotas aéreas para a Ásia.
- (C) Os fluxos aeroviários estão distribuídos de forma proporcional entre as regiões do Planeta.
- (D) Os principais aeroportos asiáticos estão no interior do continente.
- (E) O transporte aeroviário aumenta as distâncias e torna mais dinâmica a relação de interdependência entre os lugares.

64. Observe a ilustração abaixo.



Fonte: Adaptado de DW. 2019.

Assinale a alternativa correta sobre o local indicado no mapa com uma estrela.

- (A) Trata-se do Estreito Médio, e as questões geopolíticas mundiais são pouco influenciadas pelo que ocorre no local, pois ele está localizado longe de nações consideradas superpotências.
- (B) Trata-se do Estreito de Ormuz, e o preço mundial do barril de petróleo é influenciado pelas tensões que ocorrem no local.
- (C) Trata-se do Estreito de Omã, e as tensões na região ocorrem principalmente pela influência militar chinesa nos países do Golfo Pérsico.
- (D) Trata-se do Estreito de Dacar, considerado uma área degradada e estratégica para conservação da biodiversidade, de acordo com a convenção de Madrid.
- (E) Trata-se do Estreito de Gibraltar, reivindicado pelos países limítrofes, devido ao controle do Canadá e Estados Unidos da América.

65. Leia os segmentos abaixo.

No caso de Brumadinho, o lodo invadiu o ribeirão Ferro-Carvão, e dali já seguiu para o [rio] Paraopeba. O ribeirão, devido à sua topografia, acabou retendo em seu vale boa parte dos rejeitos. Isso significa que as chuvas que estão caindo hoje e que vão cair nos próximos anos vão carrear esses rejeitos continuamente para o [rio] Paraopeba.

Disponível em: <<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2019/02/lama-toxica-poluicao-barragem-fundao-samarco-mariana-abrolhos>>.
Acesso em: 21 mar. 2019.

Pesquisadores confirmaram que a lama do rompimento da barragem do Fundão, em Mariana (MG), percorreu cerca de 660 km do rio Doce e depois chegou ao Parque Nacional Marinho de Abrolhos.

Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2019/02/lama-avanca-por-rio-e-moradores-deixam-casas.shtml>>.
Acesso em: 21 mar. 2019.

Considere as afirmações abaixo, sobre os problemas ambientais associados ao rompimento de barragens de mineração.

- I - Os danos ambientais do rompimento das barragens de rejeitos de mineração reportados envolvem biota, microclima, solos, recursos hídricos (drenagem superficial e subterrânea), população, dinâmica sedimentar e processos de formação do relevo.
- II - Os impactos ambientais acontecem a montante e a jusante de onde ocorreu o evento, pois o entendimento da extensão dos danos envolve o conceito de bacia hidrográfica.
- III- O impacto do rompimento da barragem da Samarco, no Parque Nacional Marinho de Abrolhos, está relacionado à ação da corrente oceânica de Humboldt.

Quais estão corretas?

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

66. No Brasil, as unidades de geração eólica concentram-se nos Estados da região

- (A) Nordeste.
- (B) Norte.
- (C) Centro-oeste.
- (D) Sudeste.
- (E) Sul.

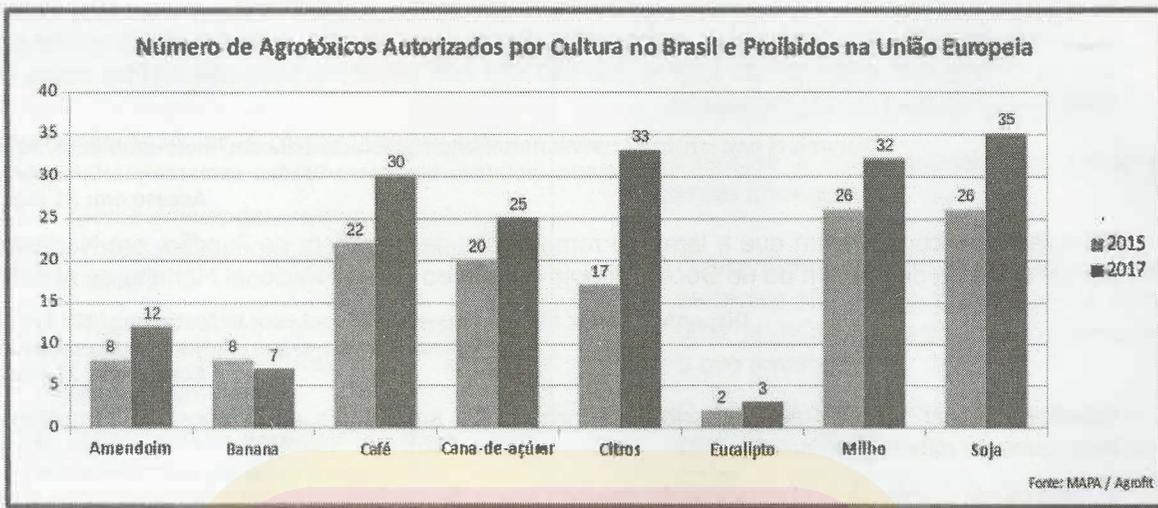
67. Considere as seguintes afirmações a respeito da questão do desmatamento na Amazônia.

- I - O efeito inibidor do desmatamento da Floresta Amazônica está relacionado à presença e à criação de Terras Indígenas.
- II - O desmatamento apresenta um elevado índice na emissão de dióxido de carbono e é um fator que aumenta a capacidade de sequestro de carbono do ecossistema amazônico.
- III- O aumento dos conflitos no campo, no período 2017-2018, registra o avanço da fronteira agrícola sobre a Amazônia, bem como o aumento na taxa de desmatamento.

Quais estão corretas?

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

68. Observe o gráfico abaixo.



Sobre o tema, é correto afirmar que

- (A) o Brasil e a União Europeia apresentam políticas públicas semelhantes com respeito às permissões de agrotóxicos.
- (B) o aumento recente no número de agrotóxicos autorizados no Brasil está relacionado com a adoção de políticas ambientais mais rígidas pelos órgãos estatais brasileiros.
- (C) as *commodities* apresentam o menor número de agrotóxicos autorizados no Brasil e proibidos na União Europeia.
- (D) os dados do gráfico refletem a visão de desenvolvimento adotada pelo Brasil, com ênfase em *commodities* e agrocombustíveis que demandam o uso intensivo de agrotóxicos.
- (E) a adoção de uma política permissiva ao uso de agrotóxicos está ausente no plantio de espécies arbóreas exóticas para exportação brasileira.

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

Estão em discussão, na atualidade, diferentes projetos de empreendimentos com potencialidade para geração de impactos ambientais preocupantes em diferentes bacias hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul. Entre esses projetos, estão os de mineração, localizados na Bacia do que podem afetar o, e os de hidrelétricas na Bacia do que podem afetar o

- (A) Lago Guaíba – Parque Estadual do Delta do Jacuí – Rio Uruguai – Parque Estadual do Turvo
- (B) Rio Uruguai – Parque Estadual do Turvo – Lago Guaíba – Parque Estadual do Delta do Jacuí
- (C) Rio Uruguai – Parque Estadual do Espinilho – Lago Guaíba – Parque Estadual do Tainhas
- (D) Lago Guaíba – Parque Estadual do Tainhas – Litoral – Parque Nacional de Aparados da Serra
- (E) Litoral – Parque Nacional de Aparados da Serra – Rio Uruguai – Parque Estadual do Turvo

70. Observe a tabela abaixo.

Evolução das taxas de homicídios (número de homicídios por 100 mil habitantes) das regiões brasileiras entre 2000 e 2016.

Região	2000	2005	2010	2016
Norte	19,29	25,07	37,96	44,55
Nordeste	19,78	25,59	35,73	43,68
Sudeste	37,43	28,17	21,34	19,47
Sul	15,72	20,88	23,71	24,76
Centro-Oeste	29,81	28,13	31,27	36,06

Adaptado de Atlas Nacional de Violência: <http://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/dados-series/20>. Acesso em: 31 mai. 2019.

Considere as seguintes afirmações sobre a dinâmica da distribuição espacial da violência no Brasil e os dados apresentados na tabela.

- I - O aumento das taxas referentes à criminalidade nas Regiões Norte e Nordeste está relacionado à disputa pelo domínio de mercados varejistas, nessas regiões, por facções criminosas, oriundas do Sudeste.
- II - A queda das taxas de violência no Sudeste está relacionada às políticas de desarmamento implementadas desde o início dos anos 2000 e à transição demográfica rumo ao envelhecimento da população.
- III- A Região Sul apresenta estabilidade nas taxas de violência, mantendo-se com as mais baixas taxas de violência do país.

Quais estão corretas?

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

71. Considere as seguintes afirmações a respeito da situação do trabalho em condições análogas à escravidão, no Brasil atual.

- I - O número de trabalhadores em condições análogas à escravidão e o Índice de Desenvolvimento Humano nas regiões brasileiras estão associados.
- II - O elevado número de trabalhadores em condições análogas à escravidão, resgatados na região Norte, está relacionado à expansão da fronteira agrícola.
- III- O alto número de trabalhadores em condições análogas à escravidão nas regiões metropolitanas do Sudeste apresenta relação com as taxas de migração de estrangeiros.

Quais estão corretas?

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

72. Sobre o tema demografia no Brasil, é correto afirmar que

- (A) a esperança de vida considera a taxa de mortalidade projetada para cinco décadas posteriores ao período de análise.
- (B) a esperança de vida ao nascer vem aumentando para mulheres e diminuindo para homens, desde 1940, influenciada pelas condições de saúde.
- (C) o aumento nas taxas de expectativa de vida e a diminuição nas taxas de fecundidade influenciam na tendência de envelhecimento da população.
- (D) as variações nas taxas de natalidade são consideradas no cálculo da expectativa de vida, podendo-se, assim, diferenciar as regiões.
- (E) os valores de expectativa de vida mais altos para homens estão no Nordeste.

73. Observe a tabela abaixo.

**Evolução da população brasileira total, urbana e rural
(indígena e não indígena) entre 1991 e 2010.**

	1991	2000	2010
Total	145.815.790	169.872.856	190.755.799
Não indígena	145.986.780	167.932.053	189.931.228
Indígena	294.131	734.127	817.963
Urbana	110.996.829	137.925.238	160.925.792
Não indígena	110.494.732	136.620.255	160.605.299
Indígena	71.026	383.298	315.180
Rural	35.818.961	31.947.618	29.830.007
Não indígena	35.492.049	31.311.798	29.325.929
Indígena	223.105	350.829	502.783

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:
<<https://indigenas.ibge.gov.br/graficos-e-tabelas-2.html>>.
Acesso em: 31 mai. 2019.

Considere as seguintes afirmações a respeito da situação demográfica da população indígena no Brasil, apresentada na tabela.

- I - A população indígena aumentou em ritmo mais rápido do que a população não indígena brasileira, entre 1991 e 2010.
- II - A população indígena, no espaço urbano, diminuiu entre 2000 e 2010.
- III- A população indígena, nos espaços rurais, aumentou entre 1991 e 2010.

Quais estão corretas?

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

74. Leia o segmento abaixo.

A lei federal 7.661, de 1988, estabelece, no seu artigo X, que no Brasil as praias "(...) são bens públicos de uso comum do povo, sendo assegurado, sempre, livre e franco acesso a elas e ao mar, em qualquer direção e sentido, ressalvados os trechos considerados de interesse de segurança nacional ou incluídos em áreas protegidas por legislação específica".

Disponível em: <<https://apublica.org/colecao/particular/>>.
Acesso em: 31 mai. 2019.

Sobre a situação de espaços públicos no Brasil, considere as afirmações abaixo.

- I - O controle de acesso em praias é realizado normalmente pelas comunidades tradicionais sem a autorização do poder público.
- II - O controle de acesso em praias é um direito do proprietário, de acordo com princípios constitucionais.
- III - O controle de acesso em praias é realizado normalmente por moradores, com finalidade de privatização de espaços públicos.

Quais estão corretas?

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

75. Observe a tabela abaixo, que apresenta a taxa de desocupação (%) das pessoas de 14 anos ou mais de idade, por Unidades da Federação do Brasil.

	AC	BA	MS	GO	AP	SC
1º trimestre de 2019	18,0	18,3	9,5	10,7	20,2	7,2
4º trimestre de 2018	13,1	17,4	7,0	8,2	19,6	6,4

IBGE, 2018 e 2019.

Sobre os dados apresentados na tabela, é correto afirmar que

- (A) o Amapá teve a menor taxa de desocupação no quarto trimestre de 2018 e no primeiro trimestre de 2019.
- (B) a taxa de desocupação diminuiu no primeiro trimestre de 2019, em todos os Estados, em relação ao quarto trimestre de 2018.
- (C) o Estado de Santa Catarina apresenta a maior taxa de desocupação.
- (D) as Unidades da Federação que apresentaram, nos dois períodos, as menores taxas de desocupação foram Santa Catarina e Bahia.
- (E) as maiores variações foram no Acre, Goiás e Mato Grosso do Sul.